

O Betão Armado em Portugal através dos Arquitetos

Filipa Namora



Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura, sob a orientação do Professor
Doutor Rui Fernandes Póvoas

Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, 2014/2015

A todos os que param para ouvir falar de betão armado

Agradecimentos

Ao Professor Rui Póvoas, pela incansável motivação, apoio, auxílio, orientação, acompanhamento, disponibilidade e acima de tudo paciência.

À Fundação Marques da Silva, por todo o auxílio, simpatia e disponibilidade.

À minha mãe, por toda a ajuda e amor.

A “quem eu quero ser quando for grande”, meu tio e padrinho Luís Monteiro.

Aos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste estudo, um sincero obrigado.



FUNDAÇÃO
CALOUSTE
GULBENKIAN

Este trabalho contou com o apoio da Fundação Marques da Silva e da Fundação Calouste Gulbenkian.

Resumo

Esta dissertação procura analisar e relacionar todos os elementos que, no início do século XX, influenciaram e conduziram os arquitetos portugueses a projetarem obras onde o betão armado é afirmado visualmente.

Na “Introdução” pretende-se, tal como é requerido, identificar o objeto de estudo desta prova final, o seu objetivo, expor a metodologia utilizada para a composição deste trabalho e, por último, citar as principais fontes documentais para a realização do mesmo.

Neste âmbito, este trabalho divide-se em duas partes. A Parte I subordina-se a dois temas - “Betão Armado no Tempo” e “A Passagem do Betão Armado do século XIX para o XX”. O primeiro tema constitui-se por dois capítulos, onde inicialmente se pretende fazer um apontamento dos primeiros passos dados até à consecução do betão armado, sendo a fonte embrionária deste material França e Inglaterra. O segundo capítulo analisa, de forma individual, o emprego do betão armado, através de pioneiros estrangeiros que suscitam a atenção dos arquitetos portugueses. No segundo tema, desenvolve-se o terceiro capítulo que contextualiza o panorama cultural e político-social da época, em paralelo com o aparecimento de novas ambições arquitetónicas; aqui, dá-se especial atenção à *Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*, de 1925, que se acredita servir de ponto de charneira para uma nova e moderna imagem de Portugal.

A Parte II desenvolve o tema “O Caminho do Betão Armado nas Mãos dos Arquitetos Portugueses”, inserido num quarto capítulo. Aqui selecionam-se quatro arquitetos, Marques da Silva, Cristino da Silva, Cassiano Branco e Pardal Monteiro, de duas gerações diferentes. Através destes e das suas obras verifica-se a forma como o betão armado irrompeu em Portugal e se tornou notável, rompendo tradições e criando uma nova forma de expressão arquitetónica.

Por último, são feitas considerações finais que pretendem relacionar os elementos mais importantes aqui abordados.

Abstract

This research seeks to analyze and relate all the elements that, in the early twentieth century, influenced and led the Portuguese architects to project architectural work where the concrete has a visual impact.

In the "Introduction" it is intended, as required, to identify the object of study of this work, its aim, explain the methodology used for the composition of this work and, finally, cite key documentary sources for its realization.

In this context, this work is divided in two parts. Part I is subordinated to two themes - "Reinforced Concrete in Time" and "The Evolution of Reinforced Concrete from the nineteenth to the twentieth." The first theme is constituted by two chapters, which initially intended to make a note of the first steps towards achieving the concrete being the embryonic source of this material France and England. The second chapter analyzes, individually, the use of reinforced concrete, through foreign pioneers who caught the attention of Portuguese architects. In the second theme, it is developed the third chapter which contextualize the cultural and socio-political landscape of the time, in parallel with the emergence of new architectural ambitions; Here, it is given special attention to the Exposition des Arts Decoratifs et Industriels Modernes, 1925, believed to serve as a hinge point for a new, modern image of Portugal.

Part II develops the theme "The Path of Reinforced Concrete in the Portuguese Architects Hands", set in a fourth chapter. Here are four selected architects, Marques da Silva, Cristino da Silva, Cassiano Branco and Pardal Monteiro, from two different generations. Through them and their masterpieces it is verified the way concrete broke out in Portugal and became remarkable, breaking traditions and creating a new form of architectural expression.

Finally, some final thoughts are made that claim to list the most important elements discussed in this work.

Sumário Sintético

Introdução

Parte I

Betão Armado no Tempo	29
------------------------------	-----------

Parte II

O Caminho do Betão Armado nas Mãos dos Arquitetos Portugueses	91
----------------------------------------------------------------------	-----------

Considerações finais	165
-----------------------------	------------

Apêndice Documental	183
----------------------------	------------

Sumário Detalhado

Agradecimentos	5
Resumo/Abstract	9

Introdução

Objeto de Estudo	21
Objetivo	23
Metodologia	25
Fontes Documentais	27

Parte I	29
---------	----

Betão Armado no Tempo

Capítulo I - Primeiros Passos	31
1 Origens	33
1.1 Linha de obras que marcam o percurso do cimento e do betão	34
1.1.1 A descoberta do cimento	37
1.1.2 Do cimento ao béton armé- França	41
1.1.3 Inglaterra	49
Capítulo II – O progresso do betão em mãos de referências internacionais até 1925	51
2.1 O percurso até á afirmação forma formal do betão armado	53
2.1.1 Tony Garnier	55
2.1.2 Robert Maillart	57
2.1.3 Ferdinand Chanut	57
2.1.4 Mallet-Stevens	59

2.1.5 Eugène Freyssinet	59
2.1.6 Auguste Perret	61
2.1.7 Le Corbusier	63

A Passagem do Betão Armado do séc. XIX para o XX

Capítulo III – Da resistência à técnica, ao desejo do moderno	67
3.1 Linha de obras que marcam o percurso do cimento e do betão	69
3.2 Tradição versus Moderno	69
3.3 Momento de modernização, mas envenenado- a entrada do Estado Novo	77
3.4 O reflexo <i>Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns</i> de 1925	79
3.4.1 Linha cronológica de obras em betão armado	87

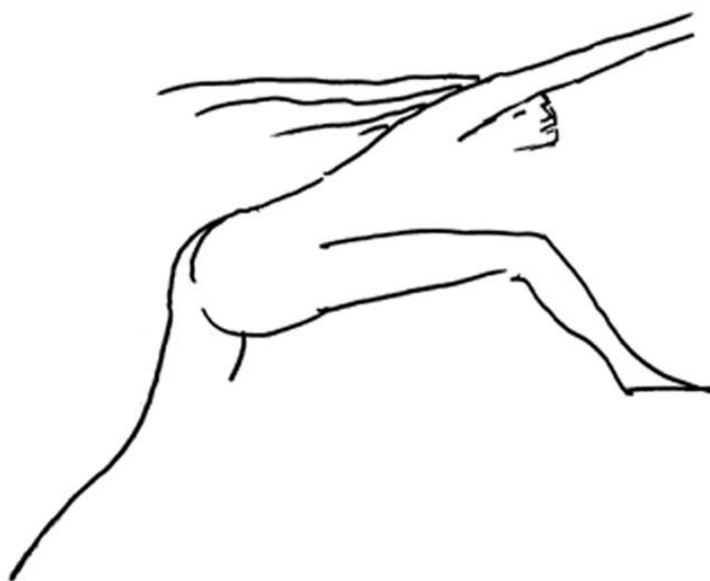
Parte II	90
----------	----

O Caminho do Betão Armado nas Mãos dos Arquitetos Portugueses

Breve Introdução	93
Capítulo IV- Desejo de Progresso	95
4.1 Marques da Silva	99
4.1.1 Teatro S. João (1909-1920)	103
4.1.2 Grandes Armazéns Nascimento (1909-1920)	111
4.1.3 Casa de Serralves, o momento de rutura (1925-1947)	115
4.2 Luiz Ribeiro Carvalhosa Cristino da Silva	121
4.2.1 O início e desenvolvimento da sua atividade	123
4.2.2 Cristino da Silva após a <i>Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns</i> de 1925	125
4.2.3 Liceu Nacional de Diogo de Gouveia, Beja (1929-1935)	129
4.3 Pardal Monteiro	133

4.3.1 As primeiras obras de Pardal Monteiro	135
4.3.2 Pardal Monteiro após <i>Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns</i> de 1925- Estação Cais do Sodré (1926-1942)	139
4.3.3 Instituto Superior Técnico (1927-1942)	141
4.4 Cassiano Branco	149
4.4.1 O polémico, frontal, irónico, generoso, temperamental, conservador, notável, arquiteto Cassiano Branco	149
4.4.2 Após a <i>Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns</i> de 1925	153
4.4.3 Ciné-Teatro Éden - arquitetura de movimento sensível ao vanguardismo parisiense (1929-1937)	155
4.4.4 Hotel Vitória (1934-1936)	159
4.3.5 Coliseu do Porto (1939-1941)	161
5 Considerações finais	165
Bibliografia	169
Origem das imagens	171
Apêndice Documental	183

Betão Armado em Portugal: O seu Processo de Desenvolvimento



Introdução

Objeto de Estudo

O presente trabalho tem como objeto de estudo o desenvolvimento do betão armado em Portugal, nas mãos de quatro arquitetos portugueses selecionados, através de um conjunto de análises, elementos e referências documentais presentes em arquivos. Pretende-se entender de que forma é que este material deixou de ser utilizado em tipologias secundárias e sem interesse, ou, em alguns casos, como elemento construtivo não visível, para se tornar na afirmação de uma nova linguagem arquitetónica.

De facto, vários autores abordam a forma como o betão se desenvolveu em Portugal, analisando a época e a sua problemática, como é o caso de Ana Tostões, André Tavares, António Cardoso (entre outros) e onde, inclusive, destacam datas, obras e acontecimentos importantes. No entanto, a investigação relativa a todos os elementos que conduziram à afirmação do betão por parte dos arquitetos, de uma forma geral, ainda está por realizar. Desta forma, a escolha deste tema representa um desafio, porquanto se trata de uma análise pouco aprofundada e explorada, apesar de vários autores questionarem e revelarem interesse sobre esta matéria.

Inicialmente a base de estudo recaiu na recolha e seleção de informação relativamente à entrada do betão armado em Portugal, tendo como suporte um conjunto de leituras; paralelamente, foram visitados certos locais de referência, nomeadamente a Fundação Marques da Silva, o Arquivo de Cassiano Branco, a Fundação Calouste Gulbenkian e o Forte de Sacavém.

A partir deste ponto, traçou-se um apontamento que pretende responder e levantar novas questões relativamente ao uso do betão em Portugal.

Objetivo

O objetivo desta investigação subdivide-se em duas partes: numa primeira, tenta-se perceber exatamente a relação entre o processo de desenvolvimento do betão armado em Portugal, tendo em conta a situação da época, relativamente a outros países, procurando assim relações entre referências estrangeiras e arquitetos portugueses. Numa segunda parte é essencial analisar de que forma este material deixa de ser um registo caracterizado como “uma arte dos engenheiros”, uma vez que estes lhe reconheciam o seu potencial e as vantagens do seu uso, e passa a ser uma forma dos arquitetos portugueses se expressarem e, conseqüentemente, criarem uma nova linguagem arquitetónica, inovadora e que apela ao moderno.

“Mais de uma vez alguns architectos têm apelado para a inferioridade do cimento armado, sob ponto de vista estético, concorrendo assim para um certo retraimento no seu emprego em obras de vulto, reservando-o apenas para certos trabalhos arrojados, difíceis, ou mesmo impossíveis de executar com outros materiais.”¹

Desta forma, partiu-se do registo de elementos existentes nos espólios de todos os arquitetos, numa tentativa de estabelecer relações, não só entre eles, mas também com engenheiros, construtoras e referências de outros países.

Este trabalho pretende entender como é que o betão armado chega aos arquitetos, de que forma e através de que dinâmicas e gestos.

¹ SEGURADO, João Emílio dos Santos- *Cimento armado*, Lisboa: Bertrand, 19-- , p.13.

Metodologias

O tema desta dissertação partiu de um desafio lançado pelo meu orientador Prof. Rui Fernandes Póvoas, uma vez que ainda era um assunto pouco abordado mas que já levanta algum interesse.

Desta forma, numa primeira fase declarava-se essencial recolher o máximo de referências que me pudesse dar uma boa base de informação, para começar a entender o desenvolvimento do uso do betão armado em Portugal.

Portando, inicialmente a intenção foi contextualizar a origem do cimento e do betão armado desde os seus primórdios a nível internacional. Perceber como é que ele nasceu, como se desenvolveu, as primeiras patentes e como ele foi exposto ao mundo. De seguida, tendo como base Inglaterra e França, elabora-se um percurso sobre as primeiras experiências deste material, entendendo a sua potencialidade e as vantagens do seu uso. Com base nesta referência efetua-se um apontamento das obras mais importantes nas quais foram empregues o betão armado. Curiosamente, uma das primeiras leituras terá sido a do livro “*Curso de Cimento Armado*”² que elabora um conjunto de textos relativos às propriedades do *cimento armado*, assim como uma nota histórica. Foi essencial também a leitura e análise dos livros publicados por Joaquim Viseu,³ Carlos Antero Ferreira⁴ e Peter Collins⁵ que serviram de ótima base, uma vez que abordam bem os primeiros passos do betão armado.

Numa fase seguinte, é importante perceber em que contexto é que Portugal se encontrava destacando-se neste domínio os trabalhos desenvolvidos por Ana Tostões⁶ e André Tavares⁷, que nas suas teses de doutoramento, exploram de uma forma bastante sólida as condições políticas e socioculturais que o país atravessava à data. Para além destes autores, Bruno Zevi⁸ também serve de apoio uma vez que aborda alguns problemas do ensino das Escolas de Belas-Artes, e que instantaneamente estariam relacionados com o atraso da aceitação do betão armado em Portugal. Paralelamente, é definida uma linha cronológica que pretende indiciar a importância da *Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns*, em Paris, com base em todas as obras construídas antes e após 1925 (data da exposição) de arquitetos não só nacionais como estrangeiros.

Posteriormente, e de forma a se argumentar bem o peso desta exposição, procedeu-se à seleção e estudo de alguns arquitetos de referência portugueses, de duas gerações diferentes. É fundamental aqui salientar-se que foi de extrema importância, a consulta dos espólios de cada um dos arquitetos eleitos para o levantamento de informação, que rumaram à reflexão e conexão de dados.

² Curso de Cimento Armado, Feup, 18--.

³ VISEU, Joaquim- *"História do betão armado em Portugal: (Incluindo a história do betão pré esforço): técnicos relevantes, obras conhecidas, regulamentos principais.* Lisboa: ATIC, 1993.

⁴ FERREIRA, Carlos Antero- *Betão Aparente em Portugal*, Lisboa, 1972.

⁵ COLLINS, Peter- *Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución: 1750-1950*, Barcelona: Gustavo Gili, 1981.

⁶ TOSTÕES, Ana- *A Idade Maior, Cultura e Tecnologia na Arquitectura Moderna Portuguesa*, Porto, FAUP- publicações, 2015.

⁷ TAVARES, André- *O tráfico do moderno: episódios da presença do betão armado nas estratégias de projecto dos arquitectos nos primeiros anos do século XX*, Porto, FAUP, 2008- Tese de Doutoramento apresentada à FAUP.

⁸ ZEVI, Bruno, *História da arquitectura moderna*; pref. e estudo de Nuno Portas. - [S.l.]: Arcádia, 1973.

Por um lado é aludido Marques da Silva, protagonista e testemunho de um trajeto incoativo que assinala a transição e interrupção de um período tradicional para o Moderno, onde a leitura de António Cardoso⁹ foi necessária e imprescindível, por outro, são nomeados Cristino da Silva, Pardal Monteiro e Cassiano Branco, enquadrados já numa segunda geração que assinalam o rompimento com a tipologia “tipicamente portuguesa” através da proclamação e afirmação do betão armado,

A adoção de duas gerações diferentes, foi de encontro ao facto, de se querer indagar na totalidade, a entrada deste material em Portugal. Ao passo que Marques da Silva, apesar de conter no seu espólio bastante informação e interesse do mesmo pelo betão armado, após a Casa de Serralves este não volta a produzir obras paradigmáticas. Paralelamente a isso esta grande individualidade está associada também ao facto de pela referência que é, poder não justificar por si só a entrada do betão armado em Portugal. Assim, Cristino da Silva, Pardal Monteiro e Cassiano Branco não só consolidam a análise do estudo proposto, como o ostentam através das suas obras e espólios o tema proposto.

É fundamental deste modo, abordar-se de forma individual, as viagens dos autores, as suas formações, os gabinetes onde colaboraram, os projetos que se encontraram inseridos, os engenheiros com quem trabalharam, a verificação de todas as trocas de correspondência, a publicidade que lhes chegava, e todas as críticas publicadas em jornais da época, com o propósito de serem averiguadas o máximo de respostas possíveis.

⁹ CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, FAUP-publicações, 1997.

Fontes Documentais

O acesso ao Espólios de Marques da Silva, Cristino da Silva, Cassiano Branco e Pardal Monteiro, foram a maior base deste estudo, onde foi concedida a oportunidade de consultar e examinar todos os registos originais, desde correspondência trocada, registos gráficos, apontamentos de autor e toda a informação publicitária, relativamente a betão armado, adquirida e obtida através de diferentes fontes. Sucedeu-se ainda a circunstância conveniente de análise de todos os postais que os mesmos recebiam e que enviavam, assim como o acesso a fotografias, recortes de jornais, etc.

Paralelamente a isso recorreu-se obras de investigação sobre a entrada do betão armado em Portugal, do Professor António Cardoso¹⁰, Ana Tostões¹¹ e André Tavares¹² que ajudaram a elaborar os primeiros.

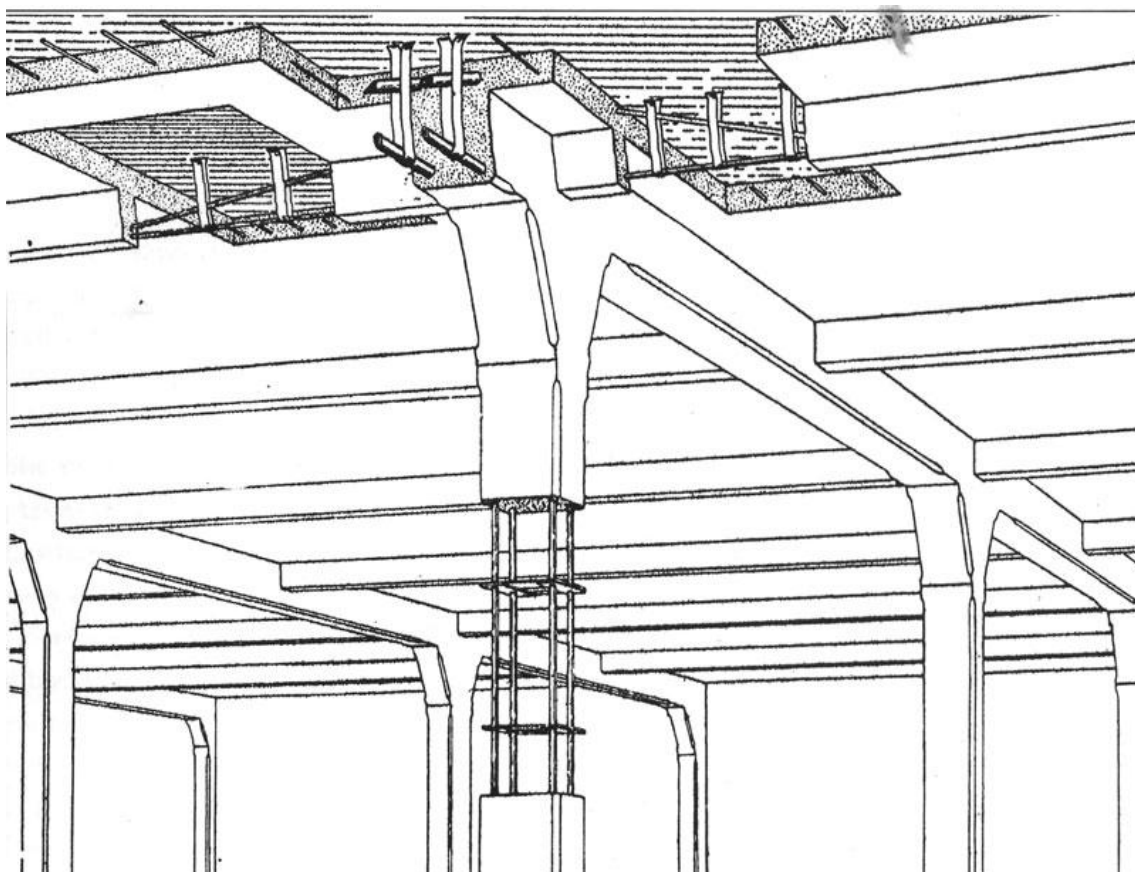
¹⁰ CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, FAUP-publicações, 1997.

¹¹ TOSTÕES, Ana- *A Idade Maior, Cultura e Tecnologia na Arquitectura Moderna Portuguesa*, Porto, FAUP-publicações, 2015.

¹² TAVARES, André- *O tráfico do moderno: episódios da presença do betão armado nas estratégias de projecto dos arquitectos nos primeiros anos do século XX*, Porto, FAUP, 2008- Tese de Doutoramento apresentada à FAUP.

PARTE I

Betão Armado no tempo



CAPÍTULO I

PRIMEIROS PASSOS

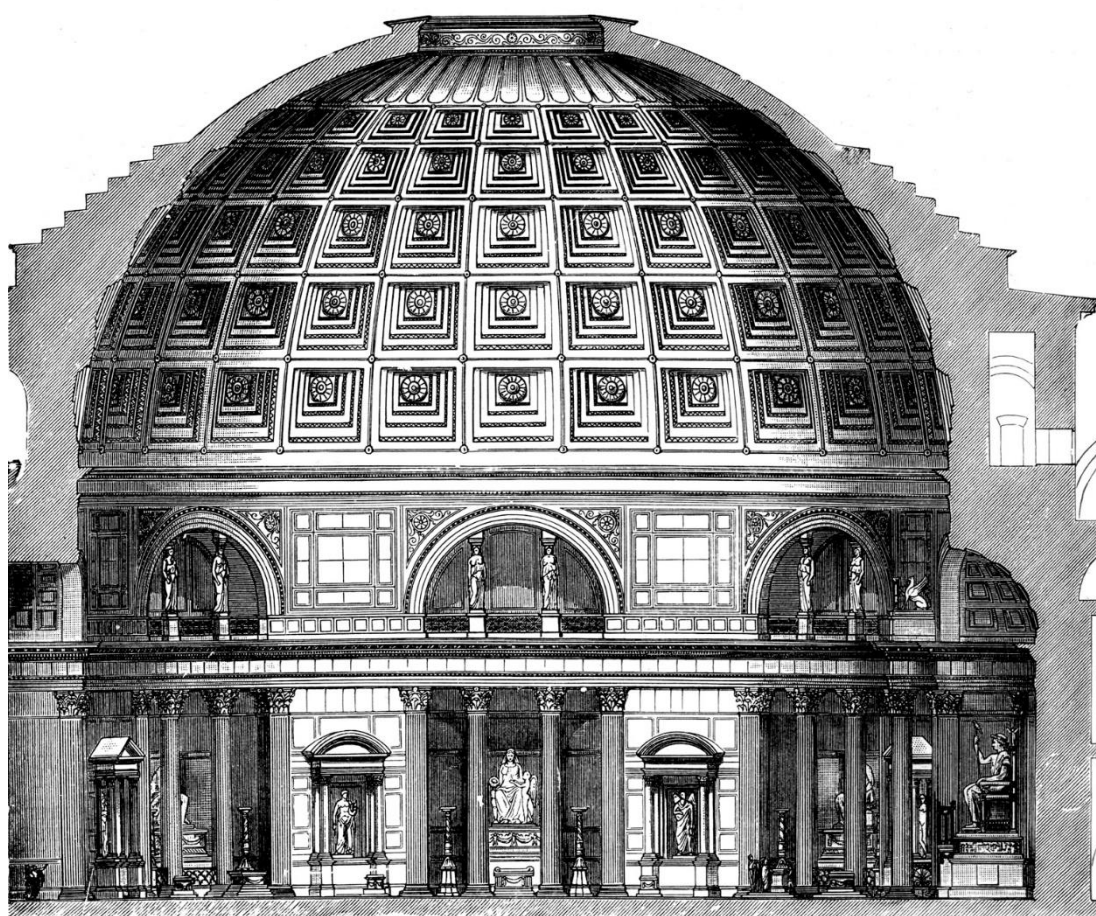


Fig. 1 Pantheon de Roma

1. Origens

Não se pode afirmar ao certo quando é que o betão surgiu uma vez que é utilizado há milhares de anos. Contudo, a constituição deste material encontra-se associada aos aglomerantes, cujo conhecimento por sua vez, terá tido origem na região da Mesopotâmia.¹³

Posteriormente, foi usado na mistura de um cal ligante ou gesso para construções no Egito, na vedação da Pirâmide de Quéops (Khufu), datado de 2.700 a.C., e na Pirâmide do faraó egípcio Tutankhamon em 1.450 a.C., onde se fez a porta com pedras rebocadas que estavam ligadas através de argamassa.

Estes saberes acabaram por se divulgar e chegar posteriormente ao Oriente e Mediterrâneo, nomeadamente à Grécia e a Roma. São sobretudo os Romanos, um povo com um espírito recetivo e inovador, os maiores utilizadores primitivos do betão, a par dos fenícios, egípcios, gregos e etruscos, utilizando já este material desde 600 a.C.

“Faziam paredes estreitas aparelhadas não argamassadas e enchiam o vazio entre as paredes com betão que os escravos fabricavam, aplicavam e apiloavam”¹⁴

Com ótimos conhecimentos sobre construção e nomeadamente de cal, eles foram capazes de o explorar nas mais diversas formas, chegando a descobrir o *Opus Caementicium*, ou *betão de Pozzolana* constituído por uma cinza pozolânica que, ao ser misturada com argamassa de cal, produzia uma espécie de material sólido usado em diferentes tipologias construtivas, desde casas, templos, pontes e aquedutos; de que ainda hoje existe um grande número de obras que podem ser visitadas, como por exemplo o *Pantheon de Roma* de 27 a.C., que representa uma construção bastante ambiciosa dos Romanos. A par disso já desde esta altura eles associavam barras metálicas à argamassa, com o objetivo de a tornar mais resistente, conforme pode ser observado nas ruínas das termas de Caracalla em Roma.

Apesar das primeiras manifestações da utilização do betão surgirem em Roma e de parecer que esta civilização reconhecia as suas vantagens, tudo indicando que a sua evolução iria continuar, há, na verdade, uma interrupção na utilização desta técnica, que acaba por cair no esquecimento. Só muito mais tarde, se fala novamente neste conhecimento romano, já em tratados renascentistas, como é o caso de Alberti, Palladio ou Philibert de l'Orme.

¹⁴ VISEU, Joaquim Campos dos Santos- *História do betão armado em Portugal: (Incluindo a história do betão pré esforçado): técnicos relevantes, obras conhecidas, regulamentos principais*. Lisboa: ATIC, 1993, p.35.

1.1. ***Linha de obras que marcam o percurso do cimento e do betão***

DATA	PERCURSO DO CIMENTO
1734	John Smeaton, <i>Farol Eddystone</i>
1791	James Parker descobre o Cimento Romano
1796	James Parker adquire patente do Cimento Romano
1812	Louis Vicat aplica o seu cimento na ponte de Souillac, sobre o rio Dordogne
1824	Joseph Aspdin adquire patente do Cimento Portland
1825	Marc Brunel projeta túnel sobre o rio Tamisa
1943	Cimento Portland apontado por Grisel e Peto como superio ao Romano
1850	Vicat abre firma em França para produção de cimento Portland
1855	Hermann Bleibtreu constrói na Alemanha a primeira fábrica de cimento

DATA	PERCURSO DO BETÃO ARMADO
1852	François Coignet abre uma segunda empresa, em Saint-Denis, adotando a técnica de
1845	<i>pisé</i> Lambot começa a realizar as primeiras experiências
1855	Louis Lambot constrói barco em betão armado e adquire a sua patente. Expõe na Feira Mundial de Paris
1817	Louis Vicat lança um estudo <i>Recherches expérimentales sur les chaux de construction, les bétons et les mortiers ordinaires</i>
1867	Joseph-Louis Lambot adquire patente de vasos de betão
1872	Joseph-Louis Lambot adquire patente de reservatórios
1873	Joseph-Louis Lambot adquire patente de realização de pontes de betão
1875	Joseph Monnier constrói ponte em betão armado
1986	Gustav Adolf Wayss adquire patentes de Joseph Monier
1856	Louis Vicat lança livro <i>Traité pratique et théorique de la composition des mortiers, ciments et gangues à pouzzolanes et de leur emploi dans toutes sortes de travaux, suivi des moyens d'en apprécier la durée dans les constructions à la mer</i>
1857	Vicat publica livro sobre <i>Recherches Expérimentales sur les chaux de construction, les bétons et les mortiers ordinaires</i>
1861	François Coignet cria a <i>Société Centrale des bétons agglomérés</i> e lança o livro <i>Bétons Agglomérés</i>
1880	Wayss et Freytag, empresa alemã, compra todas as patentes de Monier
1890	Eng.º Paul Cottacin cria o <i>ciment armé</i>
1892	Hennebique adquire a primeira patente na Bélgica
1894	Paul Cottacin, projeta a Igreja de Saint-Jean-de-Montmartre

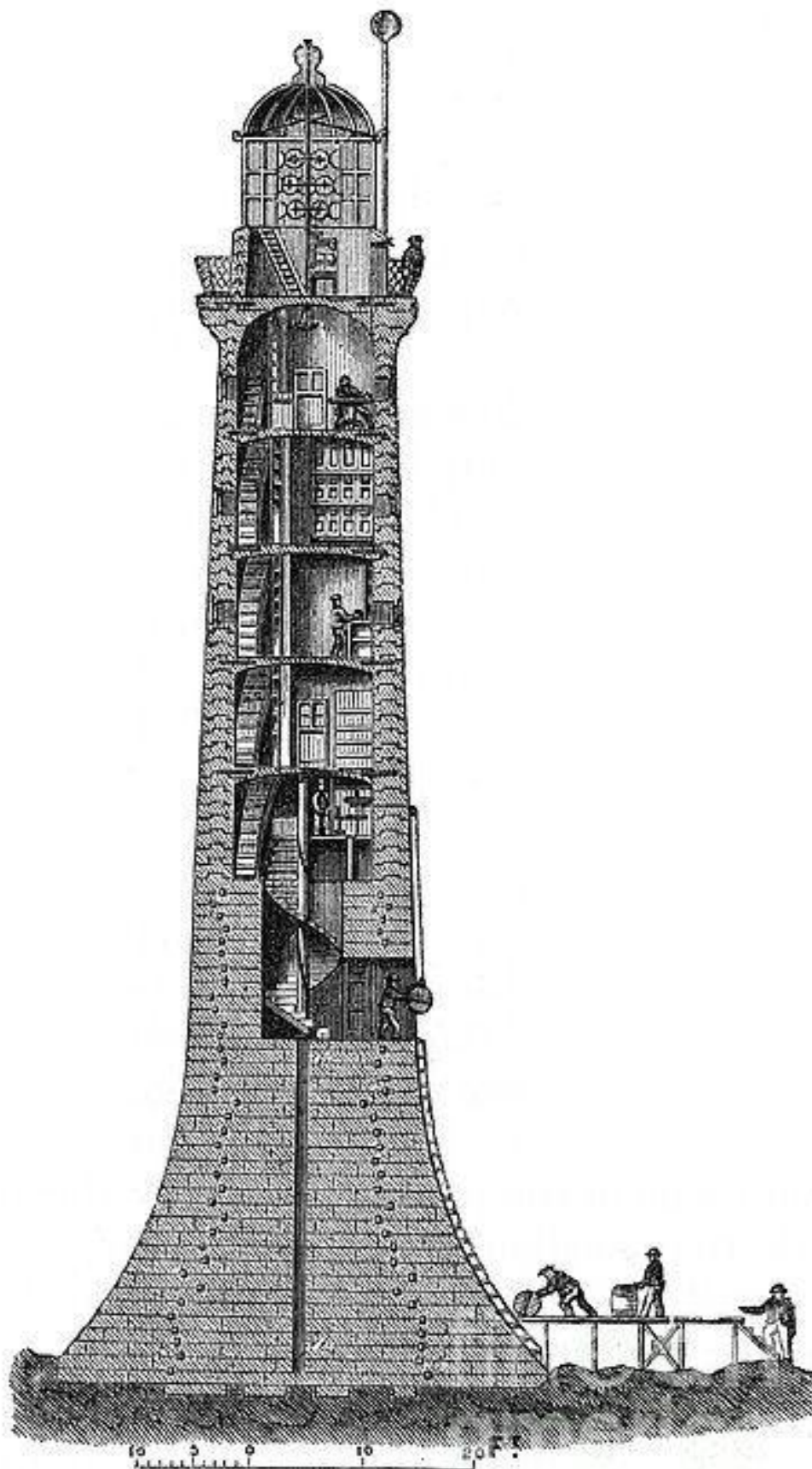


Fig. 2 Farol Eddystone 1734, John Smeaton

1.1.1 A descoberta do cimento

Uma vez que a evolução do betão está diretamente ligada à do cimento, é necessário entender-se como foi que este se desenvolveu e quais os nomes que encabeçaram e iniciaram este processo.

John Smeaton (1724-1729) adquire um papel de relevo ao ser pioneiro relativamente à criação de um cimento hidráulico. Desenvolvido a partir da fusão entre águas doces e salgadas, ao ser adicionado a pedra calcária este endurecia. Esta investigação teve ainda mais sucesso ao utilizar pedra calcária do Sul de Gales, juntamente com *pozolana*.

Esta primeira investigação feita pelo engenheiro civil, John Smeaton, levou-o à construção, em 1734, do *Farol Eddystone*, em que foi usada uma técnica onde se misturou cal viva, argila, areia e escória de ferro em pó, conferindo-lhe uma forte consistência; esta experiência conduziu-o à descoberta das propriedades do cimento.

Identificado como a primeira manifestação de betão após o período romano, com 22m de altura, Smeaton conseguiu provar, através desta obra, que o seu cimento resistia à força do mar e das tempestades, o que não acontecera com os dois faróis anteriores. Abre-se assim uma porta que faz nascer curiosidade e interesse de outros investigadores, nomeadamente de Louis Vicat.

Em 1796, James Parker patenteia um cimento hidráulico natural, descoberto em 1791, que terá a designação de *Cimento de Parker ou Romano*, o qual terá sido altamente reconhecido pelas suas qualidades.

O Engenheiro francês, Louis Vicat (1786-1861), após ter sido formado na École Polytechnique, recebe um convite para colaborar, em 1812, no projeto de uma ponte situado sobre o rio Dordogne. Mais uma vez era necessário um material suficientemente resistente à água do rio. Foi então que Vicat, ao realizar uma série de experiências, encontrou um material, de baixo orçamento, que respondia às exigências de resistência. Através da fusão entre cal em pó com argila e água, alcançou uma massa que podia ser modelada antes de ser colocada em fornos. Em 1818, o seu projeto foi aprovado pela Academia de Ciências, avançando-se para a construção da primeira ponte em cimento artificial, situada no rio Souillac, e inaugurada no ano de 1822.

Após serem exploradas e divulgadas as vantagens do cimento artificial, este tornou-se muito conhecido.

No entanto, Joseph Aspdin (1778-1855), em 1824, criou um cimento, feito em fornos de alta qualidade, que lhe atribuíram uma ótima resistência e, conjuntamente, excelentes propriedades; este cimento acabou por ser mais bem sucedido que o de Vicat, ficando patenteado como o *Cimento Portland*.

Este cimento Portland adquiriu grande visibilidade ao ter sido usado pelo Eng.º Marc Brunel (1769-1849), em Londres, durante 1825-1843, após ter ocorrido um acidente durante a construção de um túnel sob o rio Tamisa, em que estava a ser utilizado o cimento Romano.

Em 1843, foram realizados testes de forma a relacionar a qualidade de ambos os cimentos (Portland e Romano), verificando-se superior qualidade do primeiro.

Durante 1850, em Inglaterra, inicia-se a construção de oito fábricas que produziam Cimento Portland; no entanto, o facto de não existir um regulamento base sobre o modo de produção conduziu a que existissem variações na sua qualidade e, por consequência todas as fábricas encerraram menos uma. Mais tarde, em França, durante 1850, Vicat inaugurou uma nova firma com fornos tecnologicamente mais avançados. Após cinco anos, este cimento chegou à Alemanha através do Eng.º Hermann Bleibtreu (1821-1881).

Durante este período, a marca de cimento *Portland* lançou uma forte publicidade onde se exibiam as suas vantagens; contudo, o desejo de universalizar o seu fabrico em todo o mundo não era assim tão fácil de concretizar, devido às dosagens e ao facto de não existir uma normativa base sobre o seu modo de produção, o que determinava a ocorrência de variações na sua qualidade.

Por esse motivo, ao cimento foi apenas atribuído, durante um longo período de tempo, um papel complementar no trabalho de alvenaria.

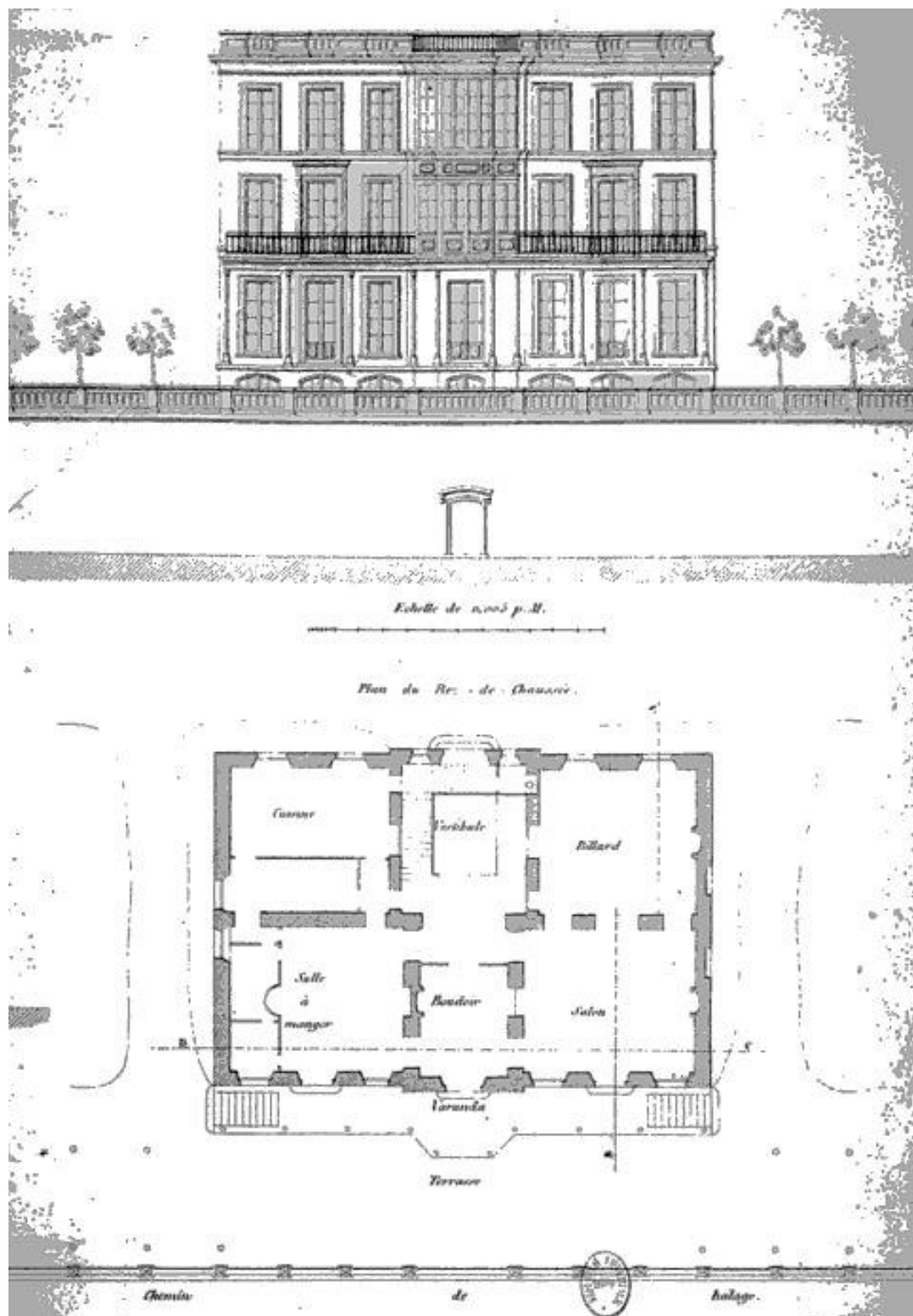


Fig. 4 Planta e alçado da Empresa em Saint-Denis de François Coignet, segundo técnica de pisé, 1852

1.1.2 Do cimento ao beton armé - França

A Revolução Francesa provocou uma grande onda de vandalismo que afetou, sobretudo, os monumentos históricos. Apesar do país se encontrar numa grande crise económica este necessitava urgentemente de renascer e reconstruir-se de uma forma rápida e acessível.¹⁵

É então que surge a técnica do *pisé*, cujo processo é constituído por uma modulação da terra com placas de madeira colocadas paralelamente umas em relação às outras e travadas na horizontal. De forma faseada ia-se procedendo ao enchimento com terra do espaço assim conformado.

*“Pisé construction had provided the structural system. The researches of Vicat had indicated the materials to be used. What was needed now was wide experimentation and exhaustive tests in both materials and equipment. This needed tremendous courage and wide experience of modern finance, [...]”*¹⁶

No fundo, era um sistema bastante fácil e que marca o início do desenvolvimento moderno.

É neste panorama que surge o químico francês François Coignet (1814-1888), um industrial, que juntamente com os seus irmãos comandava uma empresa em Lyon. Este, sempre bastante atento ao que era lançado no mercado, abre uma segunda empresa, em 1852, em Saint-Denis, erguida segundo a técnica de *pisé*, onde as paredes eram construídas através de uma massa de cal e aglomerados. Edificou-se assim a primeira construção em betão.

*“François Coignet’s first use of concrete was in 1852 ou 1853 (he himself gives conflicting dates), when building a new chemical factory at St. Denis, near Paris. His reasons for using this material are obscure, but he was certainly familiar with pisé construction in the Lyons district, from which his family may well have originated since they had a factory there. [...]”*¹⁷

Coignet, decidido a elaborar mais experiências com este material, constrói em Saint Dennis a sua própria casa com a mesma técnica que, apesar de não trazer a nível de desenho nada inovador, ganha um valor histórico e simbólico muito elevado, tornando-se numa obra de referência no sentido em que *“Constituye la primera vez que un productor, y no un vendedor, promociona el hormigón como material”*¹⁸ ao que Peter Collins acrescenta, *“it will have been noticed in the description of the house at St. Denis, that iron beams were embedded in the flat concrete roof.”*¹⁹ Em 1855 teve lugar a *Exposição Universal* em Paris, reconhecida por Coignet como sendo a oportunidade perfeita para apresentar e exhibir este elemento construtivo ao público.

Desta forma, pede autorização à organização para construir dentro da exposição uma casa através do sistema *pisé*, pedido este que, contudo, foi rejeitado.

¹⁵ SIMONNET, Cyrille- *Hormigón, Historia de un material*, 2009, p.28.

¹⁶ COLLINS, Peter- *Concrete- The Vision of a New Architecture*, Québec, McGill-Queen’s University Press, 2004, p.27.

¹⁷ *Ibidem*. 27.

¹⁸ SIMONNET, Cyrille- *Hormigón, Historia de un material*, p.45.

¹⁹ PETER, Collins- *Concrete- The Vision of a New Architecture*, Québec, McGill-Queen’s University Press, 2004, p.29.



Fig. 5 Pequena embarcação de Joseph-Louis Lambot, Exposição Universal de Paris 1855

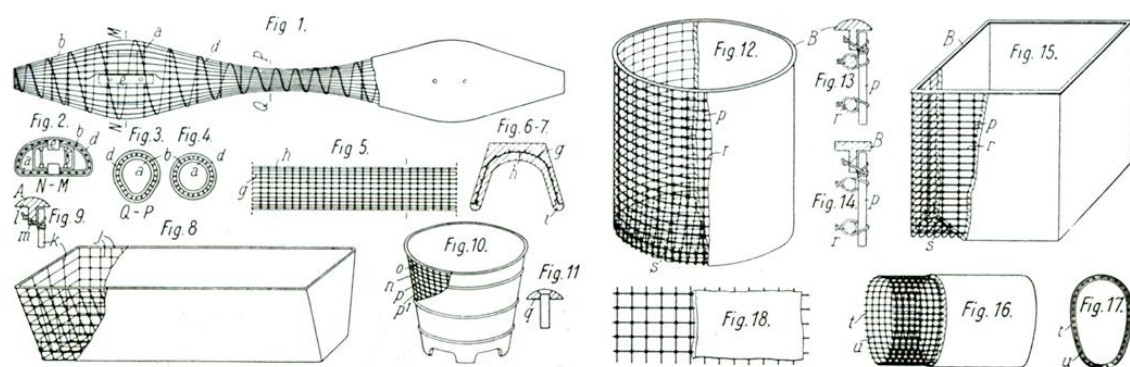


Fig. 6 Estudo de armaduras, Joseph Monnier

Em 1861 é criada a *Société Centrale des bétons agglomérés* e é lançada a publicação *Bétons Agglomérés*, da autoria de François Coignet, onde se afirma ser este um material capaz de revolucionar a arquitetura. Contudo, toda a propaganda feita por Coignet não foi bem vista por parte dos arquitetos, pois rapidamente, a partir do exemplo da *Igreja de Sainte-Marguerite* em Le Vésinet, da sua autoria, se evidenciam problemas relacionados com o fraco acabamento da fachada, resultante da tentativa de imitação da pedra, descredibilizando desde logo este sistema construtivo.

Enquanto em França o sistema de Coignet perdia viabilidade, em Inglaterra e nos Estados Unidos tal não aconteceu, continuando a desenvolver-se o trabalho de Coignet.

Em 1845, o engenheiro Joseph-Louis Lambot começou a elaborar os primeiros ensaios:

“Desde 1845, Lambot confeccionava caixas para laranjeiras em viveiro e pequenos reservatórios, em “fer-ciment”, sistema idêntico ao de Monier, e com o qual constrói em 1849 a sua primeira canoa de remos, que porá a flutuar com êxito no pequeno lago da propriedade de Miraval, registando a patente da “invenção” a 30 de Janeiro de 1855”²⁰

Esta pequena embarcação, citada neste excerto, para além de ser patenteada em 1855, também marcou presença na Exposição Universal de Paris, mas a nível de visibilidade não correspondeu às expectativas criadas.

Jardineiro de profissão, Joseph Monier (1823-1906)²¹ não conseguia ter vasos que respondessem às suas necessidades, uma vez que estes eram feitos de madeira e, como tal, pouco resistentes. Foi então, ao visitar e ver o pequeno barco de Lambot, na Exposição Universal de Paris, que este pensou que aquele material poderia ser uma boa solução, uma vez que não quebrava e era resistente à água e à humidade da terra.

Não sendo engenheiro, não possuía os melhores conhecimentos relativamente às armaduras, servindo estas, para ele, apenas para segurar a argamassa e permitir obter qualquer molde de vaso ou caixa; acaba por adquirir a patente destes vasos em betão armado em 1867.

“El objetivo que se propone cualquier tipo de construcción [...] consiste en formar, mediante bloques individuales unidos, una única masa de la misma solidez que se obtendría si estuviera compuesta por uno solo”²²

Não satisfeito, Monier continuou a realizar pequenas experiências, agora como construtor, em tubulações, reservatórios, chegando mesmo a fazer uma ponte de betão armado no castelo Chazelet, adquirindo, paralelamente a todas estas construções, patentes das mesmas. No fundo, o seu sistema consistia na introdução de uma armadura no betão, ligada através de nós com todas as dimensões e afastamentos devidamente calculados.

Em 1880, uma empresa alemã, Wayss et Freytag, adquiriu todas as patentes de Monier, acabando por as desenvolver ainda mais e assim obtendo uma significativa visibilidade.

²⁰ FERREIRA, Carlos Antero- *Betão: a idade da descoberta*. Lisboa: Passado Presente, 1989, p.34.

²¹ De acordo com Hennebique este foi criador do betão armado, onde lhe presta homenagem na revista *Le béton arme*.

²² J.-M. Sganzin- *Programme ou résumé des leçons d'un cours de construction*, Paris, 1809, lección 7, p.58.

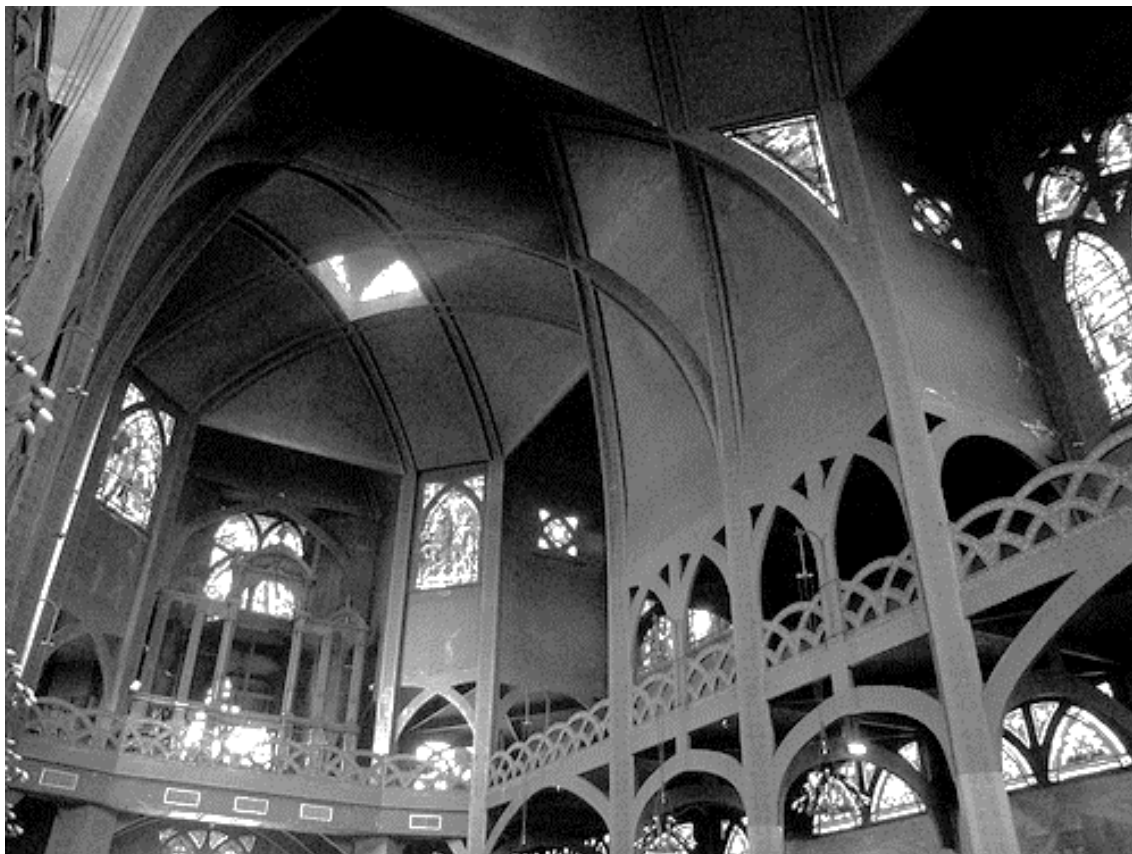


Fig. 7 Saint-Jean-de-Montmartre 1894, Paul Cottacin

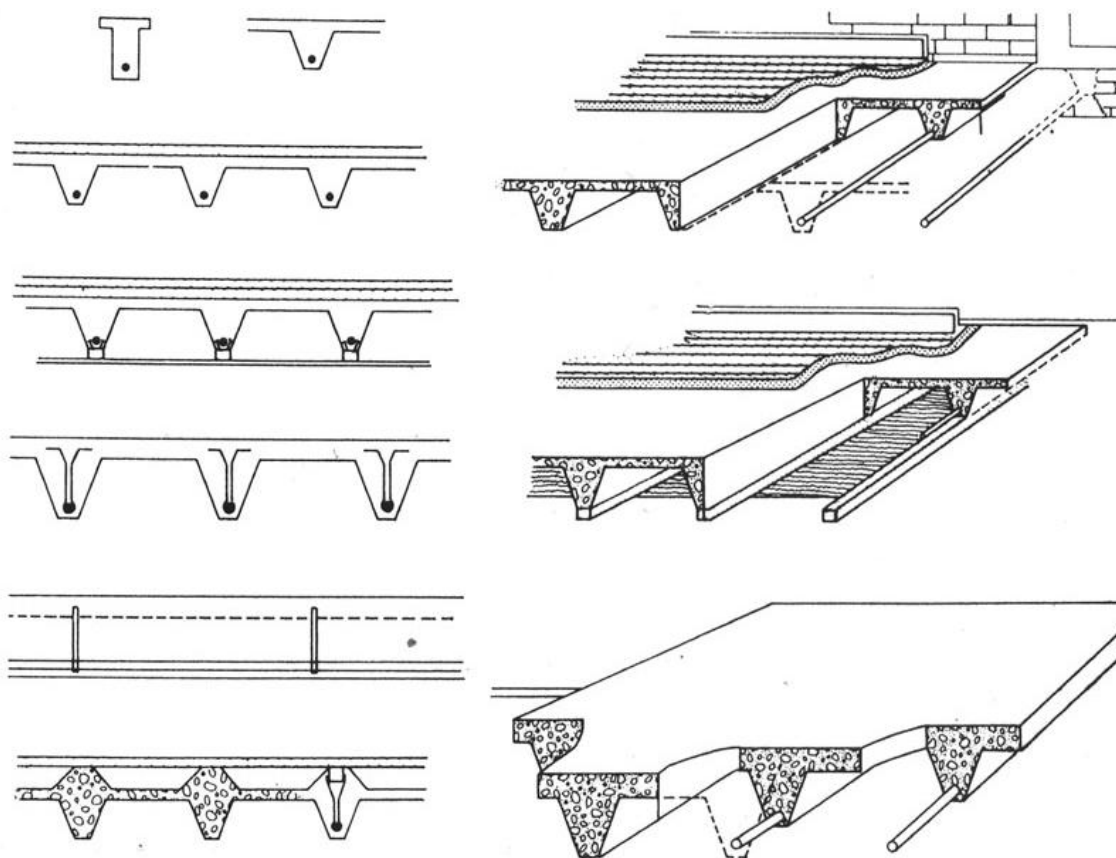


Fig. 8 Sistema construtivo de Hennebique

No ano de 1890, o Engenheiro Paul Cottacin (1865-1928) obteve um forte reconhecimento a nível mundial, através do seu sistema “*ciment armé*”, que consistia em desenvolver uma estrutura onde se utilizava betão armado e tijolo, ligados através de arame. Ficou reconhecido sobretudo quando colaborou com o Arq. Anatole de Boudot (1834-1915) na construção da igreja de Saint-Jean-de-Montmartre, iniciada em 1894.

Outro nome associado é François Hennebique (1842-1921), que se auto intitulava de engenheiro sendo natural de Neuville-Saint-Vaast, no Pas-de-Calais, onde cresceu a tratar da terra na sua casa de família. Ao completar 18 anos, abandona o campo e o seu lar e inicia o seu primeiro trabalho nas oficinas de canteiro.

Em 1865 é aceite na direção das obras para a reconstrução da igreja de *Saint-Martin*, de Courtrai, alvo de um incêndio. Dois anos mais tarde inicia a sua atividade na construção, que se desenvolve ao longo de vinte anos, mantendo-se sempre a par das mais inovadoras soluções de carpintaria tradicional e envolvendo-se na recuperação de algumas catedrais no norte de França.

Em 1879 faz o seu primeiro registo em betão na residência do seu amigo Madoux num pavimento onde faz a substituição das vigas de madeira, por vigotas. Acaba por repetir o mesmo procedimento, no ano a seguir, quando Madoux lhe propõe a construção da casa do seu jardineiro; aqui Hennebique faz algumas experiências ao utilizar estribos. O seu fascínio por este material volta a ser evidenciado em 1886, quando o mesmo cliente e amigo, Madoux, o convida para reconstruir a sua fábrica que teria sido incendiada. Este convite acabou por se tornar numa excelente oportunidade para usar o betão, uma vez que este era resistente ao fogo, constituindo assim uma obra de referência para o reconhecimento deste material.

Durante 1892 adquire a sua primeira patente na Bélgica. Nesta altura, já era conhecido por toda a Europa, e começava a afirmar-se por todo o mundo, não só pelo sistema inovador, mas também em resultado da aposta continuada em fortes campanhas de publicidade.

Este sistema era composto por uma estrutura que funcionava como um todo contínuo, sendo constituída por laje, viga, pilar e respetiva função.

*“Nas lajes e vigas 50% das armaduras são prolongadas até ao apoio e aí devidamente amarradas. Os outros 50% das armaduras são levantadas (“armatures pliées”) contribuindo para a resistência ao esforço transversal e para a resistência aos momentos negativos sobre os apoios.”*²³

Este é um dos princípios que constitui o sistema Hennebique, mas para além disso eram empregues estribos de ferro obedecendo a um rigoroso cálculo, assim como as armaduras de cada pilar, não esquecendo as fundações, onde também eram colocadas armaduras em posições previamente definidas. Ou seja, todo este sistema permitia uma rápida e eficaz construção, onde sendo promovida uma estrutura mais eficaz e de menor custo, que constituía a ossatura da obra.

²³ APPLETON, Júlio- *Estruturas de Betão, Volume I*, Edições Orion, 2013, p.7.

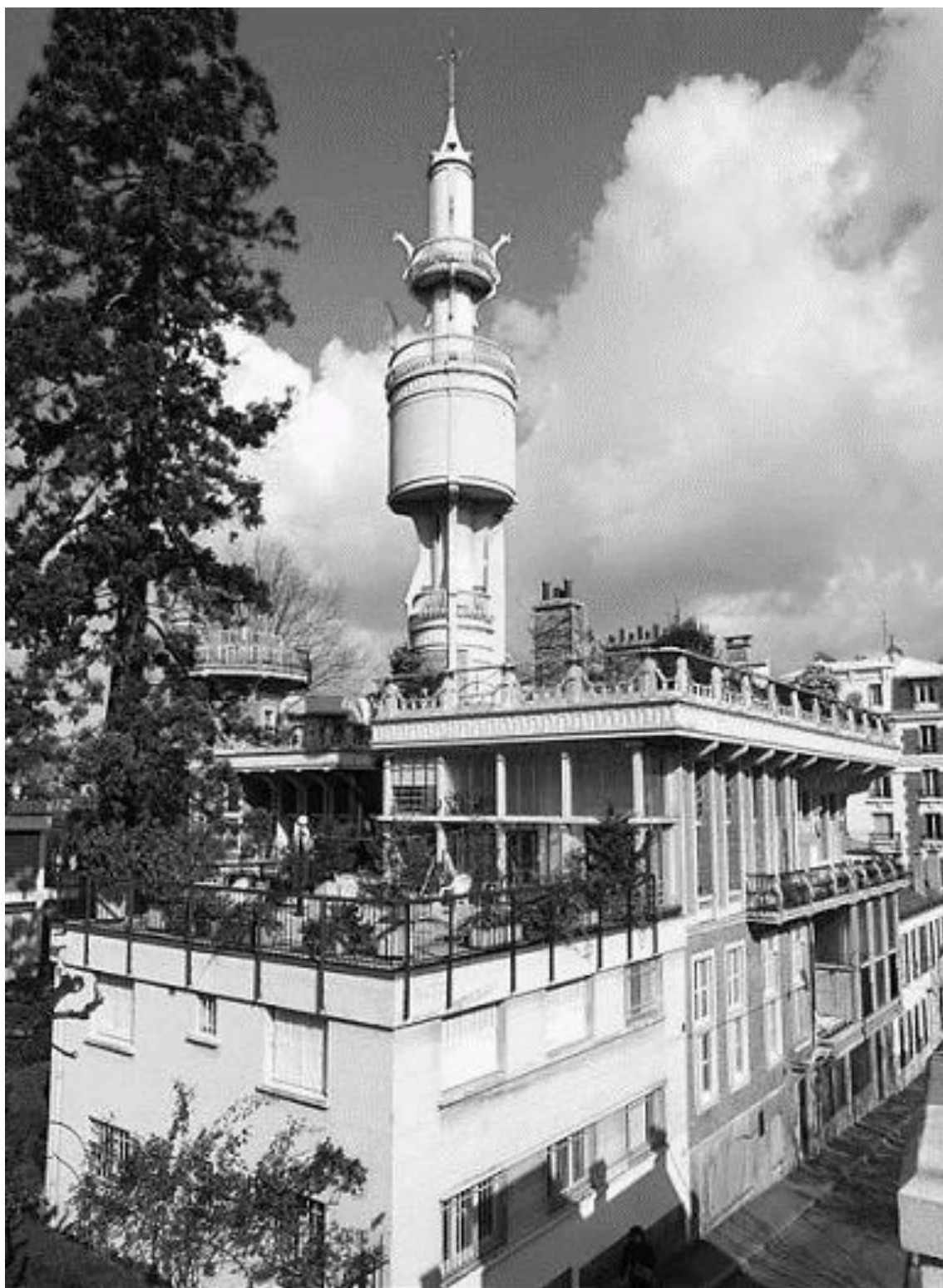


Fig. 9 Maison Hennebique 1902, Hennebique

“Em 1900 a empresa Hennebique tinha já 40 000 obras realizadas de edifícios, pontes, reservatórios e navios em betão armado, espalhadas pelo mundo.”²⁴

Hennebique, em 1902, iniciou a construção da *Maison Hennebique*, na Avenida *Lycée-Lakanal* em Paris, que no fundo não passava de “uma obra cobaia”. Desenvolve então uma moradia onde pretende mostrar e explorar ao máximo todas as potencialidades e vantagens do uso do betão armado.

A título conclusivo, emerge uma nova realidade arquitetónica e, consequentemente, uma inovadora forma de os artistas se expressarem. O betão armado afirma-se como uma técnica construtiva vanguardista, capaz de substituir a construção tradicional, pela sua rapidez de execução, segurança e eficácia.

²⁴ APPLETON, Júlio- *Estruturas de Betão, Volume I*, Edições Orion, 2013, p.8.

1.1.3 Inglaterra

Joseph Aspdin (1778-1855) contribuiu muito para a invenção do betão armado²⁵, sendo considerado em Inglaterra nesta altura, a maior referência; criou, em 1824 o cimento Portland²⁶, mais resistente que o de Vicat, e que adicionalmente assumia uma função de revestimento pela sua capacidade de imitar a pedra da região de Portland.

Até as patentes de Coignet serem reconhecidas em Inglaterra, o betão estrutural servia apenas para compor blocos pré-fabricados, uma vez que lhes conferia uma maior resistência e eram à prova de fogo. Outros nomes surgem como referências, como é o caso de Joseph Tall, que ao desenvolver um sistema de pré-fabricação do betão tornou a sua utilização mais fácil e barata.

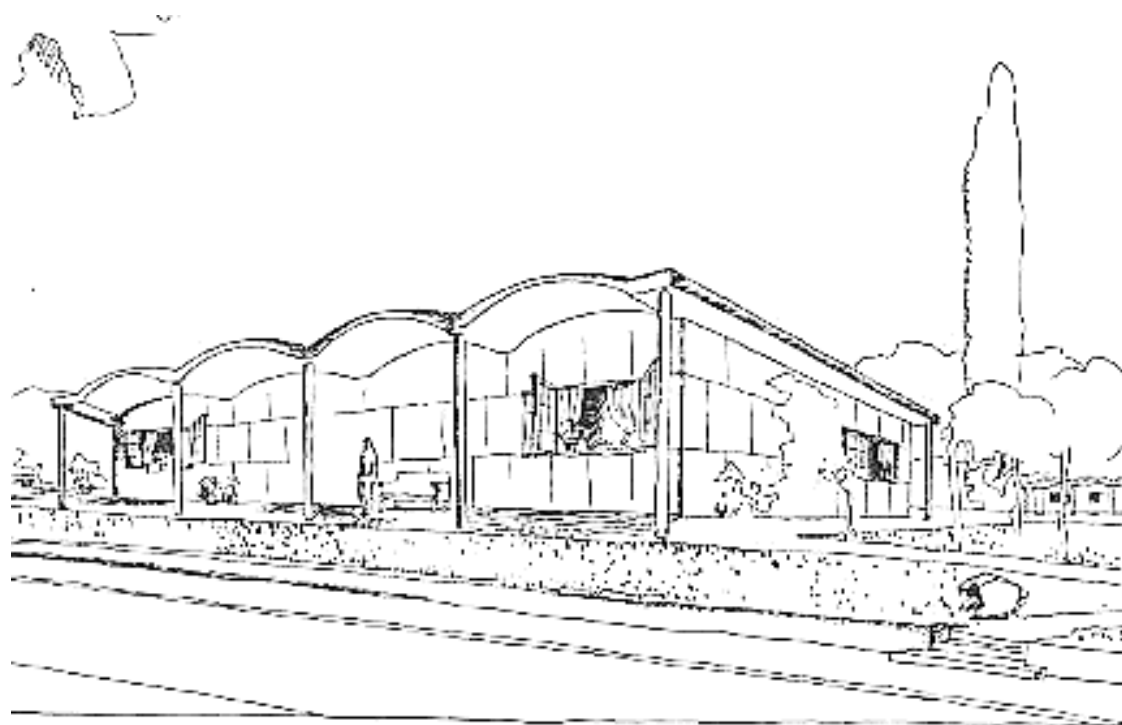
Philip Brannon, que apesar dos seus projetos não atraírem a atenção e visibilidade desejada das revistas, não se tornou menos importante. Em 1871 e 1874 ele cria patentes para um sistema de construção monolítico de betão armado e funda um grupo, *The Monolithic Fireproof and Sanitary Construction Works Ltd.*,²⁷ lançando, em simultâneo, uma forte campanha publicitária sobre as vantagens de utilização deste material, apelando à sua resistência ao fogo, preço acessível e, ainda, ao facto de ser bastante higiénico; estas características acabavam por responder às necessidades da altura, uma vez que se estava a iniciar uma nova era industrial.

Foi exatamente este fator que convenceu engenheiros e arquitetos começarem a usar betão, que mesmo não respondendo esteticamente da melhor forma, uma vez que ele não tinha na altura o acabamento que tem hoje, a estruturalmente funcionava bem.

²⁵ Para Collins esta atribuição é considerada exagerada “This impulse given by Joseph Aspdin to the invention of modern concrete has also been somewhat exaggerated, (...)” COLLINS, Peter, p.36.

²⁶ Denominado assim pelas suas características semelhantes à pedra de calcário branco-prateada.

²⁷ COLLINS, Peter- *Los ideales de la arquitectura moderna : su evolución*, 1750-1950, Barcelona: Gustavo Gili, 1981, p.43.



CAPÍTULO II

O PROGRESSO DO BETÃO EM REFERÊNCIAS INTERNACIONAIS ATÉ 1925

*"Estética do engenheiro, arquitectura, duas coisas solidárias, consecutivas, uma em pleno florescimento, a outra em penosa regressão. O engenheiro, inspirado pela lei da economia e conduzido pelo cálculo, põe-nos de acordo com as leis do universo. Atinge a harmonia. [...] Os engenheiros são viris e saudáveis, úteis e activos, morais e alegres. Os arquitectos são desencantados e desocupados, faladores e lúgubres. [...] As formas primárias são as formas belas porque se lêem claramente. Os arquitectos de hoje não realizam mais as formas simples. Operando a partir do cálculo, os engenheiros usam as formas geométricas, que satisfazem nossos olhos pela geometria e nosso espírito pela matemática; suas obras são o caminho da grande arte"*²⁸

²⁸ LE CORBUSIER- *Por uma arquitectura*, Editora Perspectiva, Brasil, 2000, pp.3 e 11.

2.1 O percurso até à expressão formal do betão armado

O betão armado marcou o início de um novo registo arquitetónico, ligado à estética dos engenheiros, e possibilitou uma expressão e uma linguagem que apelava à forma pura, ausente de artefactos. Através deste material torna-se possível cumprir uma construção utilitária e funcional. Possuidor de uma grande capacidade de resistência e de construção de estruturas monolíticas, possibilita também a criação de espaços amplos. Na verdade, parece ser o material que melhor responde a todas as necessidades: permite, agora, que coberturas se transformem em terraços, lança plantas livres e ainda possibilita um jogo de avanços e recuos nas fachadas conferindo o sentido de movimento.

“Enquanto que a história da arquitetura evolui lentamente através dos séculos, sobre modalidades de estruturas e decoração, em cinquenta anos, o ferro e o cimento contribuíram com aquisições que são o índice de um grande poder de construção e de uma arquitetura cujo código foi transtornado. Se nos colocamos em face do passado, veremos que os “estilos” não existem mais para nós, que um estilo de época foi elaborado; houve revolução.”²⁹

As primeiras e grandes obras onde irá ser aplicado este material serão sobretudo em França, contudo, países como Suíça, Alemanha e Inglaterra acompanharam este processo. Pretende-se, neste capítulo, abordar os autores que mais terão influenciado os arquitetos portugueses no uso do betão através das suas obras. Ao estudar cada um deles, serão abordadas as obras mais importantes que foram erguidas até 1925, com o uso do betão armado. Interessa esta data, 1925, por se considerar ser este o momento de charneira da linguagem arquitetónica em Portugal relativamente ao uso do betão armado, tendo em conta a influência da Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais, em Paris, onde estiveram presentes referências internacionais que exibiram técnicas construtivas vanguardistas.

Pretende-se, assim, apresentar cronologicamente estas figuras emblemáticas, para, posteriormente, as relacionar com o processo de entrada do betão em Portugal.

²⁹ LE CORBUSIER- *Por uma arquitectura*, Editora Perspectiva, 2000, p.189.

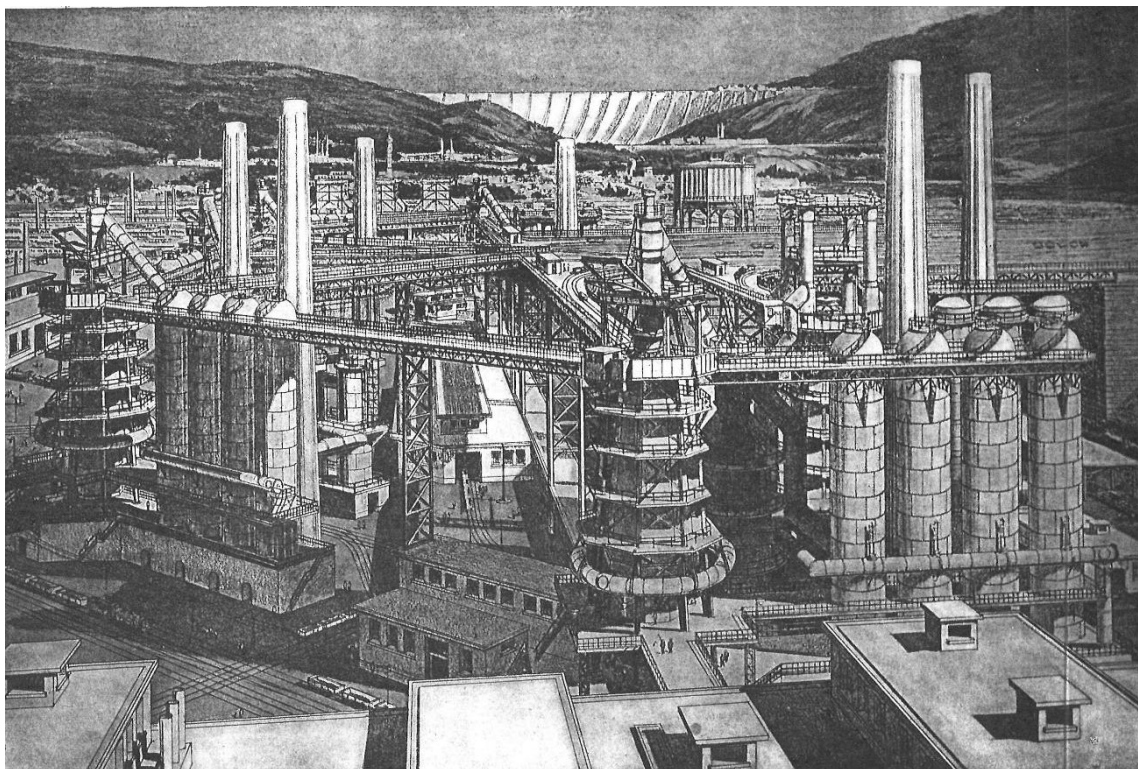


Fig. 10 Cidade Industrial 1901, Tony Garnier



Fig. 11 Moradias da Cidade Industrial 1901, Tony Garnier

2.1.1 Tony Garnier

A primeira referência a ser abordada é Tony Garnier (1869-1948), natural de França, e nascido num bairro operário, com ideais socialistas, o que determinou, possivelmente, a sua reflexão sobre o desenvolvimento de habitações sociais.

Iniciou a sua formação em 1889, na *École des Beaux-Arts* em Paris, sendo discípulo de Julien Guadet, que o terá influenciado na sua atividade profissional; mais tarde mudou-se para Roma, onde em 1901 começou a desenvolver uma proposta relativa à cidade moderna, intitulada de *Cidade Industrial*, exposta em 1904 e onde o betão armado terá sido a base deste projeto.

Esta proposta visava albergar trinta e cinco mil habitantes e era composta por vários sectores, desde o industrial, que se situava no centro e que era acessível a partir de todos os arrumamentos, às duas zonas residenciais diferentes, uma centralizada, permitindo aos operários estarem próximos dos seus postos de trabalho, e uma segunda afastada, na periferia. Nesta cidade eram providos alguns serviços, desde habitações, escolas, clínicas de saúde, tudo organizado segundo estratégias de hierarquização, e acessível através de arrumamentos previamente calculados. No fundo, toda a construção mantinha uma linha bastante racional, sem muros, sem espaços privados, com parques públicos, ideias que vão de encontro aos princípios de Garnier. No que diz respeito às moradias, estas continham uma linguagem bastante simples e semelhante, onde todas as divisões deveriam receber luz natural;³⁰ para além disso cada família deveria ter a sua própria casa, onde o terreno da mesma era estrategicamente calculado, “[...] é ocupado na metade pelas construções, a outra metade pertence ao domínio público, e está plantada de árvores; não há cercas”³¹. Todas estas construções eram dominadas por uma linguagem arquitetónica pura.

Obviamente que Garnier pretende, através desta cidade, explorar e mostrar um conjunto de soluções plásticas e construtivas de ordenamento de uma cidade, tentando também, apelar ao moderno, onde cada volumetria tem um espaço correspondente que é calculado segundo as suas necessidades.

Adicionalmente, este arquiteto, ainda desenvolve algumas propostas de obras para a sua cidade de Lyon, entre 1904 e 1914, em que se destaca o Matadouro de La Mouche e o mercado do gado, um hospital, o Estádio Municipal de Gerland e uma zona de habitação social. Em síntese, estas obras demonstram que este autor explora o uso de novos materiais, acredita na simplicidade da arquitetura, na pureza da forma e estava convencido que estes princípios conduziram a um programa funcional, onde as técnicas e os materiais construtivos seriam valorizados.

³⁰ KIND-BARKAUSKAS, Friedbert- *Construire en béton : Conception des bâtiments en béton armé* p. 25.

³¹ LE CORBUSIER- *Por uma arquitetura*, Editora Perspectiva, 2000, p.32.

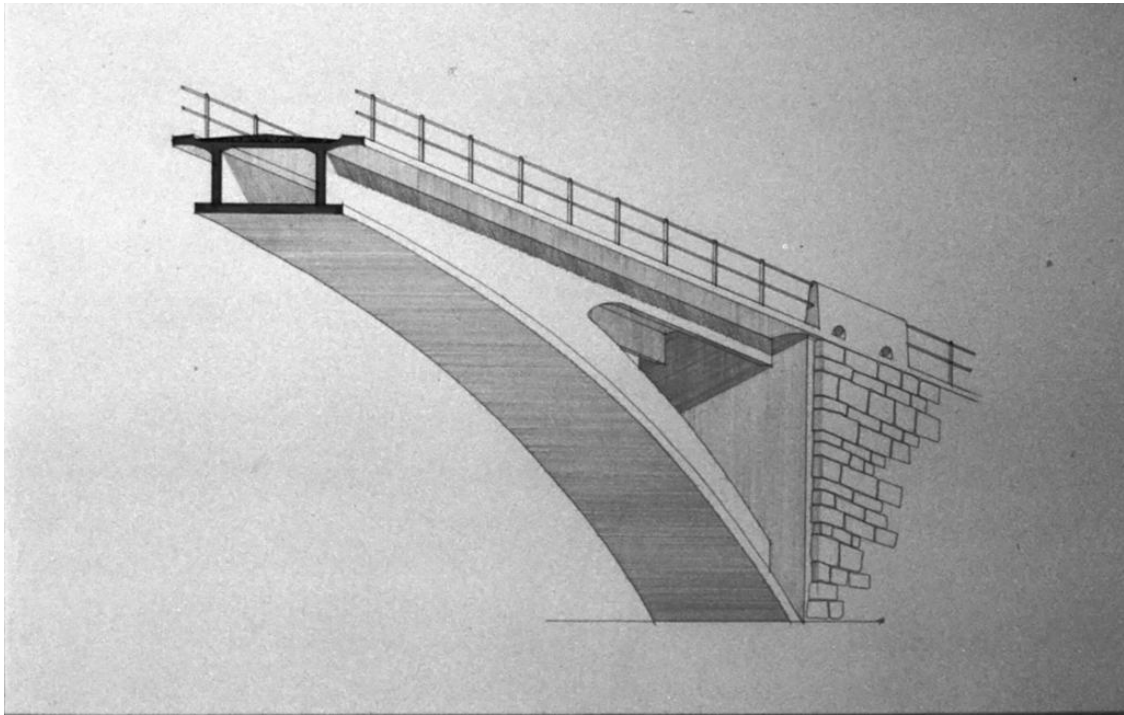


Fig. 12 Sistema estrutura da Ponte Tavanasa 1906, Robert Maillart

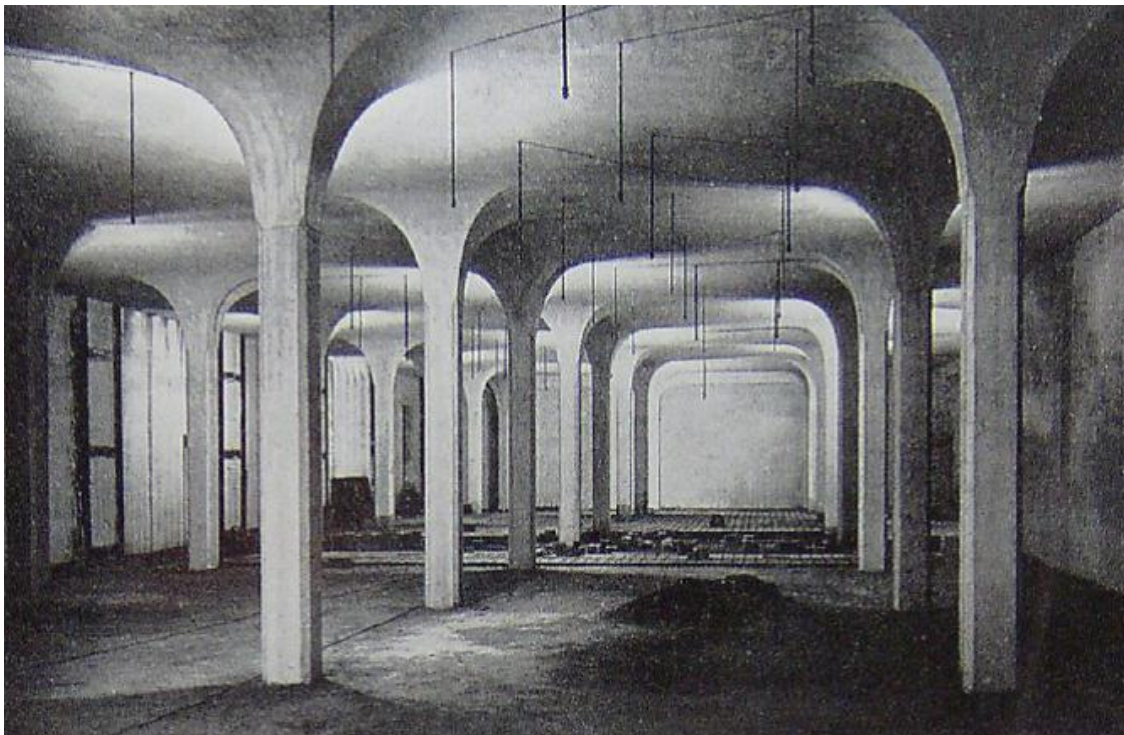


Figura 13 Armazém Giesshübel em Zürich 1910, Robert Maillart

2.1.2 Robert Maillart

Também o Eng.º Robert Maillart (1872-1940) alcançou um grande nível de notoriedade através das suas pontes, que apresentavam uma imagem bastante inovadora, resultante da utilização de um novo material construtivo- o betão armado.

Natural da Suíça, Maillart formou-se no Instituto Federal de Tecnologia, em Zurique, onde posteriormente trabalhou em várias empresas e, inclusive, teve a oportunidade de trabalhar com Hennebique, tornando-se seu discípulo.

Para este autor, o betão armado era um material que permitia o desenvolvimento de obras fluídas e que, devido ao facto de possuir propriedades que o destacavam relativamente aos outros, possibilitava novas composições formais, sendo ainda de rápida aplicação.

Na maioria dos casos ganhou forte visibilidade, chamando inclusive a atenção dos engenheiros pelas pontes que desenvolvia. A primeira foi na cidade de Zuoz, na Suíça, em 1901, onde a laje juntamente com o arco, que liga as duas margens, trabalham como um todo. O facto desta ter sido construída em betão armado permitiu também, e desde logo, um custo menor. Uma outra foi a Ponte Tavanasa (1906) que atravessava o rio Rhine, na Suíça, e a Ponte de *Schwandbach* (1933).

Elaborou também diversos estudos e, em 1909, obtém uma patente suíça, após realizar algumas provas de resistência de lajes. Depois de ter adquirido esta patente, inicia uma série de obras com este sistema que consistia no suporte de lajes através de pilares, onde a armadura das lajes era disposta em malha ortogonal.

Desenvolve assim, a partir de 1910, o Armazém Giesshübel em Zürich, e a Empresa Catalana de Gás, em Barcelona, durante 1916 e 1917, adotando o seu inovador sistema de lajes planas.

2.1.3 Ferdinand Chanut

Outra grande referência no uso do betão armado foi Ferdinand Chanut (1872-1961), formado na *École des Beaux-Arts* em Paris, no ano de 1893; convém referir que foi aluno de Lheureux que, no seu percurso inicial, trabalhou no gabinete de George Chedanne.

Foi também um grande companheiro de Marques da Silva nas suas viagens a Paris e o autor da enorme cúpula erguida sobre uma estrutura de betão e ferro nas *Galerias Lafayette*, em 1909.



Fig. 14 Cúpula das Galerias Lafayette, em 1909, Ferdinand Chanut

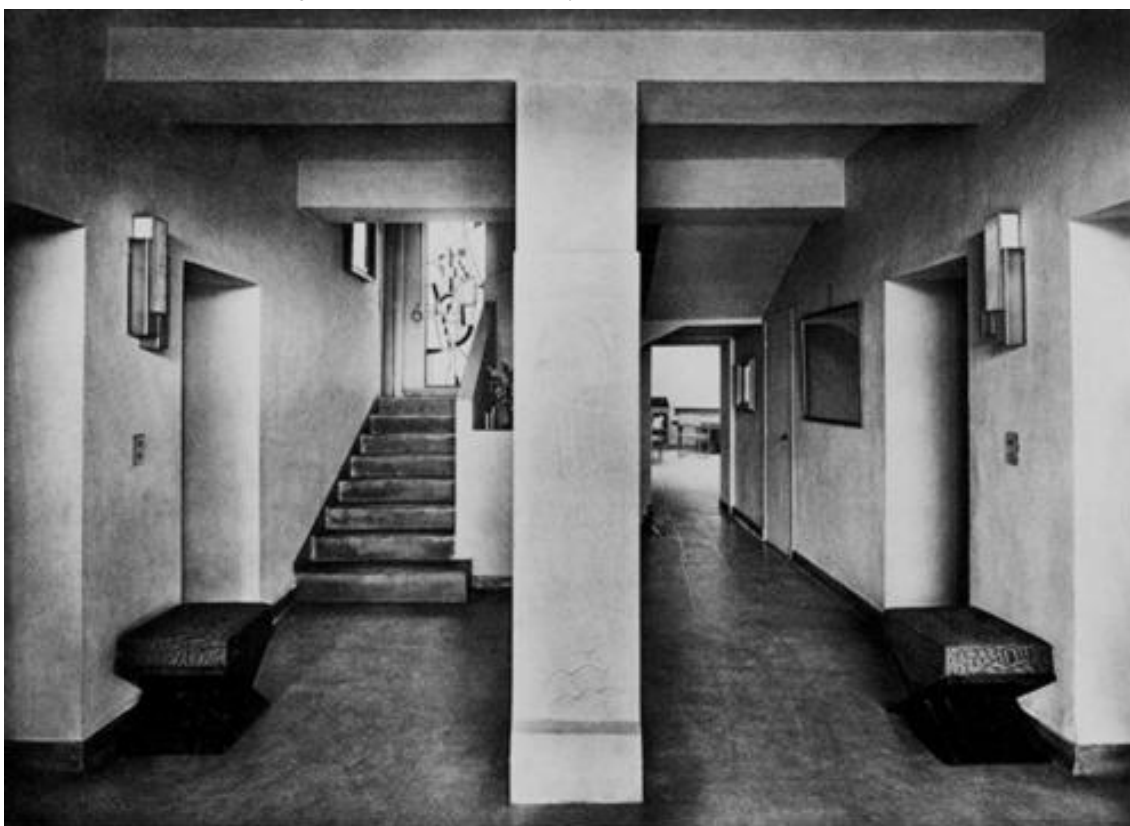


Fig. 15 Villa Noailles de 1923, Mallet-Stevens

2.1.4 Mallet-Stevens

O emblemático arquiteto Mallet-Stevens (1886-1945), considerado como um dos mais influentes da arquitetura francesa, nasce em Paris, inserido num seio familiar que colecionava arte. Formou-se na *École Spéciale d'Architecture*, em Paris. Aos 38 anos lança uma revista que se intitula *La Gazette Des 7 Arts*.

Foi também um adepto confesso do betão armado e isso está visível na estrutura das moradias *Villa Noailles*, de 1923, e na *Villa Paul Poiret*, de 1924, com claras influências do Cubismo e da *Art Déco*.

2.1.5 Eugène Freyssinet

Uma outra obra notável foi a *Pont le Veudre* (1911), em França, da autoria do Eng.º e investigador Eugène Freyssinet (1897-1962). Reconhecido como uma figura de referência no que se refere ao uso do betão pré-esforçado, projetou esta ponte, com um vão de 72.5 metros. Usando o betão, pois, para além de ser um material capaz de proporcionar elevada segurança, era, mais económico.

Contudo, este engenheiro conseguiu ganhar mais notoriedade entre 1916 e 1921, quando realiza o projeto de dois hangares em Orly, Paris. O desenho elaborado por Freyssinet determina a construção de uma oval com 25m de raio, sem qualquer tipo de suporte a meio. Esta obra visava o abrigo de dirigíveis, exigindo assim a criação de espaço grande e com uma altura também considerável. Estes hangares foram construídos com vigas curvas que determinavam um conjunto de arcos que marcavam uma forte estrutura em betão armado. Infelizmente, durante a segunda guerra acabaram por ser destruídos.



Fig. 20 Pont le Veudre, em França, 1911, Eugène Freyssinet



Fig.16 Rue Franklin de 1903, Auguste Perret

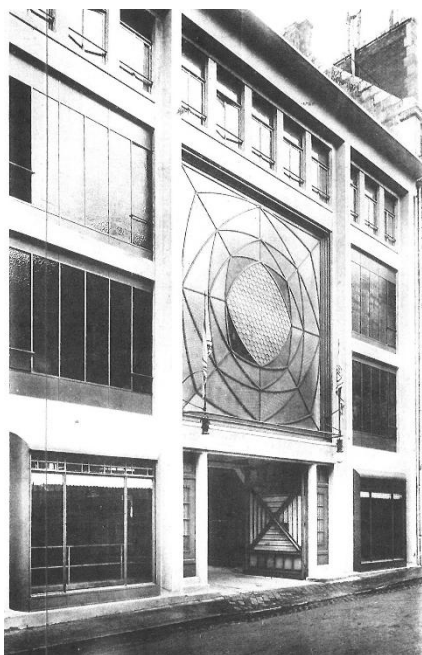


Fig. 17 Garagem da Rue de Ponthieu de 1905, Auguste Perret

2.1.5 Auguste Perret

Referência ainda ao Eng.º Auguste Perret (1874-1954), natural da Bélgica; após terminar o seu percurso académico em 1905, na *École des Beaux-Arts de Paris*, deu continuidade à empresa de construção do seu pai, *Perret et Frères*, com o seu irmão Gustave. Inicia, já nesta fase, experiências com o betão armado, acabando por ficar a conhecer as características, potencialidades e vantagens do uso deste material.

Desde cedo, as suas obras traduzem uma linguagem clássica, fruto da sua formação parisiense, assim como um grande rigor construtivo e uma obsessão pela simplificação da peça. Preocupa-se também com a coerência estrutural que o edifício adquire, sendo certo que o betão armado é o material que lhe oferece os melhores resultados, desenvolvendo a partir dele uma nova arte de construir.

Os apartamentos da *Rue Franklin*, em Paris, construídos em 1903, serão o primeiro passo de Auguste Perret neste sentido, onde assume este processo construtivo na estrutura, através do sistema Hennebique, que na sua opinião considera ser um material capaz de manter a tradição parisiense.

Este volume, constituído por seis pisos, é o verdadeiro exemplo de uma obra vanguardista, com um alçado bastante marcado por recuos e avanços das lajes, que conferem ao edifício uma grande dinâmica. Simultaneamente, revela a sua preocupação com a luz natural, tirando o máximo partido desta através do recuo que produz na fachada na zona central da volumetria. Perret ficou reconhecido como um ícone da arquitetura com um claro rigor construtivo, onde vigas e pilares em betão armado concedem grande leveza ao edifício, alicerçada nas paredes não estruturais, na planta livre e na cobertura acessível.

*“The famous apartment block in the rue Franklin at Passy... was also built as a family speculation, although in this case for occupation by the head of the family, and for use as the office of the firm [...]”*³²

O betão armado acabou por se tornar um material de referência através desta peça, pois além de ir ao encontro das necessidades de Perret, permite uma construção rápida e com custos mais reduzidos.

Dois anos mais tarde, em 1905, na 51 Rue de Ponthieu, em Paris, Perret desenha uma Garagem, cuja estrutura interna mais uma vez é feita em betão, possibilitando grandes vãos, o que neste tipo de programa é bastante importante, tendo em conta que os veículos necessitam de medidas consideráveis para circularem confortavelmente. O facto de Perret ter utilizado betão neste projeto permite-lhe espaços mais amplos e lajes mais graciosas, alcançando através da utilização do mesmo uma fachada marcada por elementos clássicos e um grande rigor geométrico,

*“Ce n’était donc plus qu’une question de temps pour que’ Auguste Perret rejette tout revêtement décoratif et qu’il concentre son attention sur le problème que posait l’exhibition de l’ossature de béton dépouillée de tout artifice.”*³³

³² COLLINS, 1959.

³³ COLLINS, Peter- *Splendeur du béton, Les prédécessus et l’oeuvre d’Auguste Perret*, Hazan, p.322.

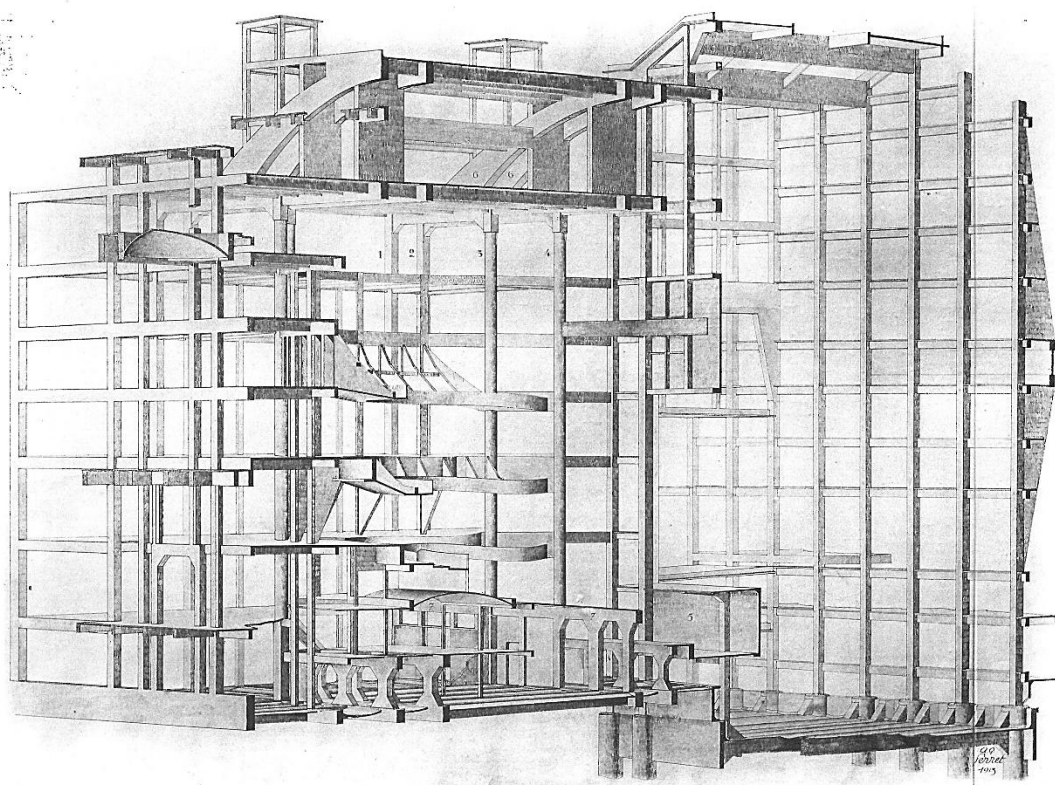


Fig. 18 Estrutura do Théâtre des Champs Élysée em Paris de 1913, Auguste Perret



Fig. 19 Théâtre des Champs Élysée em Paris de 1913, Auguste Perret

Em 1913 é inaugurado o *Théâtre des Champs Elysée*, em Paris, também da sua autoria. Os requisitos desta encomenda pressupunham que este programa acolhesse concertos de música e ópera através de uma arquitetura vanguardista. Auguste-Perret aposta, tendo em conta a localização deste teatro próximo do rio Sena, na associação do betão armado com elementos clássicos, conferindo ao projeto uma linguagem forte, mas simples, com espaços bastante amplos, marcados pelo ritmo de uma estrutura à vista em betão.

Em 1922, num projeto mais ambicioso, aplica este material, deixando-o totalmente à vista, na Igreja de Notre-Dame de Raincy, conferindo-lhe um ar bastante gracioso, mas que no entanto não deixa de marcar um gesto bastante ousado por parte de Perret. A imponente fachada desta obra caracterizada pela afirmação do betão, que se relaciona com o seu interior num intenso jogo de luzes.

“Por outras palavras, Perret formula a sua doutrina arquitectónica baseada na ideia de que o betão armado possui uma qualidade estética própria”³⁴

Perante este conjunto de obras, percebe-se a razão porque este arquiteto se tornou uma referência para outros autores, como é o caso de Karl Moser, no projeto da Igreja de Saint-Antoine à Bâle, em 1927, e de Corbusier que, numa fase inicial, chegou mesmo a realizar alguns trabalhos em conjunto com Perret³⁵. Através da sua linguagem clássica e de uma arquitetura geométrica, com uma composição bastante clara, Auguste Perret evoca o ecletismo daquele período, pois apesar de usar materiais inovadores e de realizar fachadas com uma expressão simétrica conseguia conferir uma imagem tradicional a cada obra. Perret, para além destas obras, também mostrou arte na execução de coberturas em betão armado, como se pode ver nos Armazéns Wallut, desenvolvidos entre 1914-1917; aqui usa uma cobertura em forma de abóbada com apenas cinco centímetros de espessura. Para além do preço, estas obras acabam por se tornar mais duradouras e com um desenho mais elegante e simples, substituindo, desta forma, o uso de metal ou de madeira nas coberturas, como que era realizado até então.

2.1.7 Le Corbusier

Após 1907, Le Corbusier (1887-1965) iniciou um conjunto de viagens com o objetivo de conhecer e de se auto cultivar; em 1908 chega a Paris e começa a desenvolver projetos com Auguste Perret, um apaixonado pela recente técnica construtiva em betão armado. Ao exercer atividade com Perret, este motiva Le Corbusier a estudar matemática e novos materiais estruturais, sugerindo que este analise as publicações de Eugène Viollet-le-Duc que abordavam princípios racionalistas. A *Cathédrale du Sacré-Cœur d'Oran* (1904-1913) foi o primeiro trabalho que desenvolveu com Auguste Perret, onde, apesar de se tratar de um edifício com uma tipologia tradicional, os materiais e técnicas construtivas adotados já

³⁴ TOSTÕES, Ana – *Construção moderna: as grandes mudanças do século XX*. Aula Ficheiro informático [Ana Tostões aula_5_b.pdf], p.3.

³⁵ *Ibidem*, p.114.

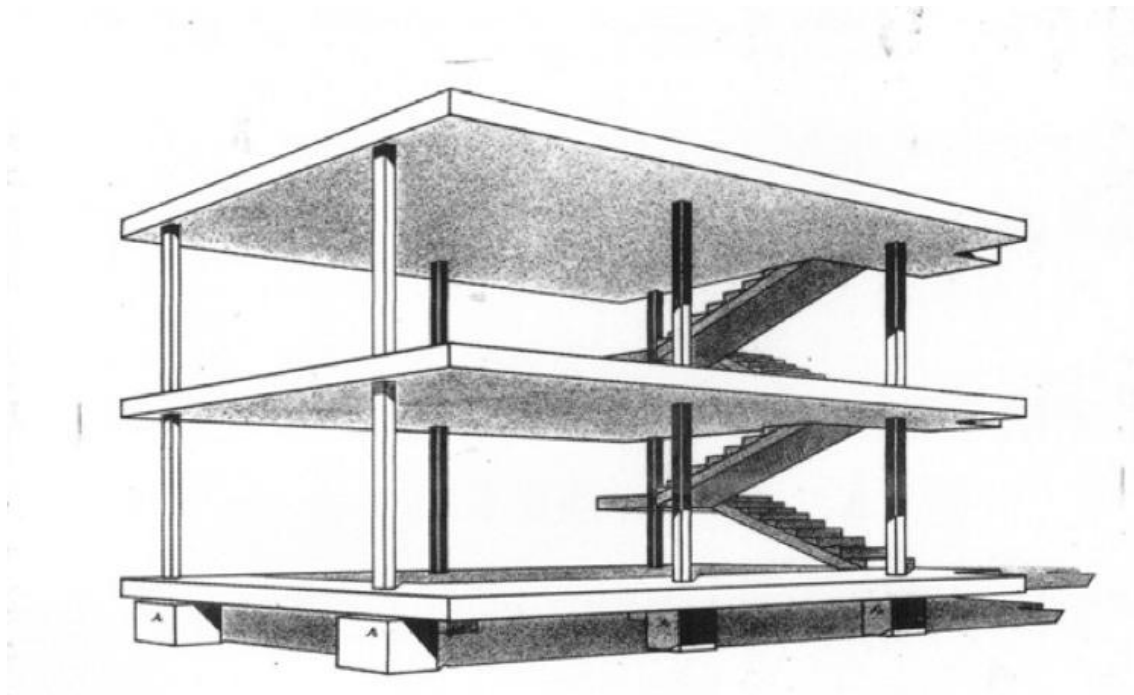


Fig. 21 Sistema Dom-Ino de 1914, Le Corbusier

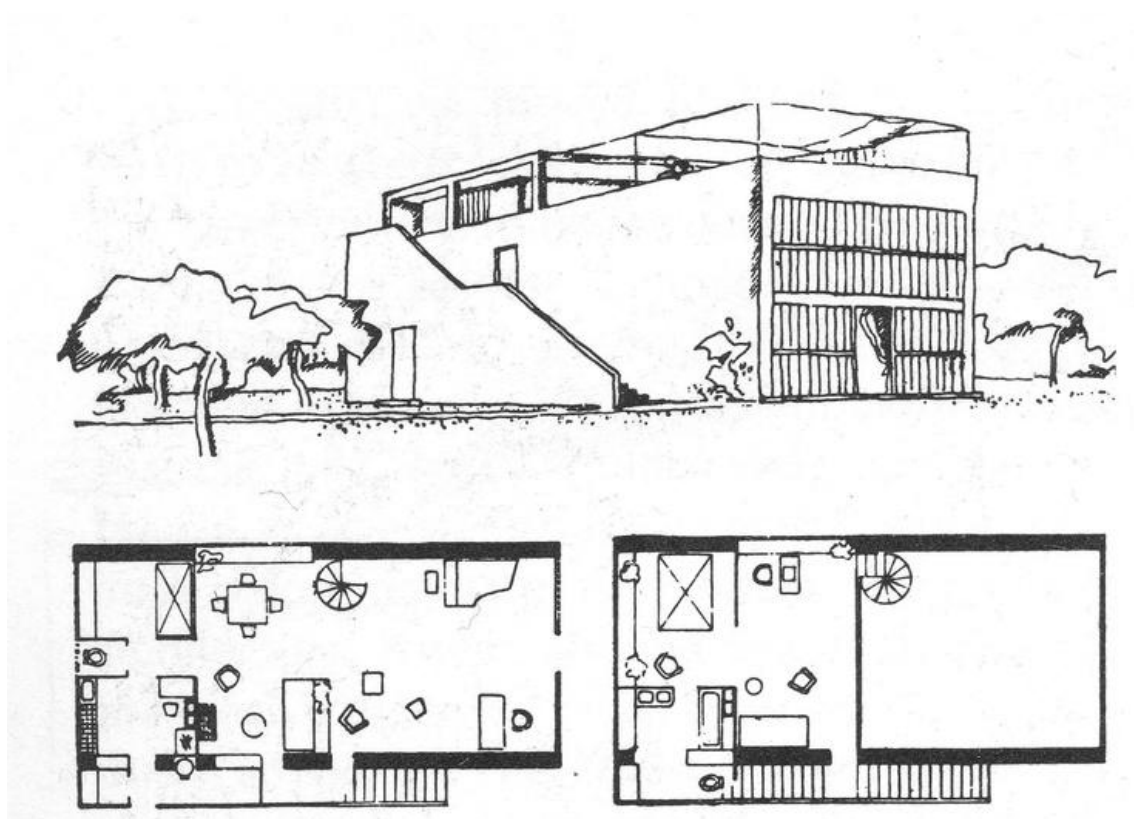


Fig. 22 Maison Citrohan de 1922, Le Corbusier

eram bastante vanguardistas. Nesta obra, preenche os vãos com elementos de betão aligeirados e prefabricados, que são desenvolvidos através da justaposição de formas geométricas, visando alcançar um ritmo de relações entre cheio e vazio. Não sendo novidade o interesse de Perret em trabalhar com jogos de luzes, este sistema construtivo permitia-lhe controlar a intensidade da luz conforme a sua vontade. Esta experiência possibilita a Le Corbusier; a aquisição princípios que possibilitam a associação de uma cultura clássica a uma nova técnica de desenvolvimento de estruturas. Isto está evidente no edifício de Auguste Perret na *Rue Franklin*, já referido anteriormente, no qual Corbusier colabora durante o período de tempo em que esteve em Paris. Em 1910, Le Corbusier viaja para a Alemanha, visitando vários edifícios públicos, desde escolas a fábricas, exemplos de uma arquitetura mais vanguardista, tendo em conta os custos mais reduzidos e as normas de segurança impostas durante a construção. Ainda neste ano, inicia atividade no gabinete de Peter Behrens. Após este período, visita o Oriente, Itália e Istambul. Mais tarde, em 1914, motivado por todas as viagens, bem como pelas experiências de trabalho anteriores e ainda período da guerra que se atravessava, desenvolve uma nova tipologia construtiva relacionada com as práticas construtivas mais atuais da época- Dom-Ino. No fundo, esta nova tipologia construtiva sintetiza todos os seus ideais, ou seja, uma ossatura composta por viga e pilar, que sustenta as várias lajes, solução particularmente adequada ao uso do betão armado. Em 1917 volta a viajar para Paris, mas desta vez com intenção de permanecer por esta cidade algum tempo; em 1922, desenvolve e constrói um conjunto de habitações assentes nos cinco pontos do seu sistema. Em 1920, com o desenho da *Maison Citrohan*, conheceu durante várias versões até 1927, na primeira das quais há uma clara referência ao uso do betão armado, que lhe permite explorar melhor os cheios e vazios e, ao mesmo tempo, criar uma estrutura sistemática, onde o interior está relacionado com o exterior.

*“Em outras palavras, uma casa como um automóvel, concebida e organizada como um ônibus ou uma cabine de navio. As necessidades atuais da habitação podem ser precisadas e exigem uma solução. É preciso agir contra a antiga casa que usava mal o espaço. É preciso (necessidade atual: preço de custo) considerar a casa como uma máquina de morar ou como uma ferramenta.”*³⁶

Sem dúvida que neste percurso inicial do betão armado são construídas obras emblemáticas, tendo como pioneiros Auguste Perret e Hennebique. O fascínio que todos estes engenheiros e arquitetos aqui referenciados desenvolveram pelo betão armado, pela sua capacidade de expressar uma nova arquitetura, foi, sem dúvida, determinante para a atenção que os arquitetos de todo o mundo devotaram a este novo material.

*“O cimento armado e o aço permitem essas audácias e sobretudo se prestam a um certo desenvolvimento das fachadas graças ao qual todas as janelas se voltarão de cheio para o céu; assim doravante, os pátios serão suprimidos. A partir do décimo-quarto andar, é a calma absoluta, é o ar puro.”*³⁷

³⁶ LE CORBUSIER- *Por uma arquitectura*, Editora Perspectiva, 2000, p.170.

³⁷ *Ibidem*, p.33.

CAPÍTULO III

A PASSAGEM DO BETÃO ARMADO DO SÉCULO XIX PARA O XX

"Os grandes edifícios de hoje comportam uma ossatura, uma estrutura de aço ou betão armado.

A estrutura é para o edifício o que o esqueleto é para o animal.

Assim o esqueleto do animal, ritmado, equilibrado, simétrico contém e suporta os mais diversos órgãos e os mais diversamente situados.

*Assim a estrutura do edifício deve ser composta, ritmada, equilibrada, e até simétrica."*³⁸

³⁸ RODRIGUES, José Manuel- *Teoria e Crítica de Arquitectura Século XX*, 2010, p.75.



Fig. 1 Reconstrução da Fábrica de Moagem de Trigo do Caramujo, 1897-1898

3.1 Contextualização

O período que caracteriza a entrada em 1900 é profundamente marcado por uma crise, contudo, apesar de toda a instabilidade vivida na época, é também uma altura assinalada pelo desejo de modernização e evolução. Na sequência do crescimento significativo da população, no fim do século XIX, observava-se a expansão da cidade para a periferia. Porém, durante este crescimento criam-se duas vertentes: os amantes de uma cidade moderna, que procuravam uma arquitetura mais vanguardista, *“com abundância de arcos triunfais, sedes prestigiantes do poder, viadutos e pontes, articulando quer os espaços centrais com os subúrbios recém-conquistados, quer a azáfama da beira-rio com a outra margem do tejo, onde a industrialização se anunciava”*,³⁹ e os que resistiam a este desejo de avanço e apelavam à tradição. É através desta disputa entre resistência e desejo, que se pretende fazer uma abordagem sobre o desenvolvimento do betão armado em Portugal. Esta separação entre as eficazes estruturas garantidas pelo engenheiro e a capacidade de composição do arquiteto fazia com que o esqueleto e a pele do edifício andassem separados.

3.2 Tradição versus Moderno

Numa primeira fase, o uso de novos materiais construtivos é dirigido a obras sem grande importância, como se vê, por exemplo, em 1900, no Elevador de Santa Justa em Lisboa, que simboliza o início de uma nova imagem arquitetónica, expressa através de uma estrutura em ferro à vista. Posteriormente, o betão armado é adotado, através do sistema Hennebique, na reconstrução da Fábrica de Moagem de Trigo do Caramujo (1897-1898) alvo de um incêndio.

A seleção deste material deve-se não só às suas características específicas de resistência ao fogo, como também ao facto de ser mais económico e permitir a realização de espaços amplos marcados por estreitos pilares que suportavam lajes que, por sua vez, carregavam grandes cargas.

Contudo, esta estrutura acabava por não se encontrar visível, uma vez que, sobre ela, era aplicada a tradicional fachada, apelando a uma linguagem clássica.

“É a mais moderna das fábricas de moagem importantes em Portugal e uma das mais notáveis. Para em tudo ser digna d'exame aos que se interessam pelas causas industriaes e pela sciencia do constructor, basta saber-se que, montada recentemente, em 1898, está dotada dos mais perfeitos machanismos d'esta especialidade que tanto se tem desenvolvido, e que a construção do edificio é o primeiro exemplar de valor da aplicação do novo processo de construção em cimento armado, systema hennebique. O incendio de 10 de Junho de 1897 deu ocasião a que se fizesse uma transformação radical na antiga fábrica. Diversas transformações tinha experimentado já durante a evolução do seu trabalho, sendo a mais importante realisada em 1889, mas nunca se

³⁹ SILVA, Raquel Henriques da- *Arquitectura do Século XX, Portugal; A «Casa Portuguesa» e os novos Programas, 1900-1920*», p.15.



Fig. 2 Estação do Rossio, Arq. José Luís Monteiro 1890- 1889



Fig. 3 Luiz Bandeira em Sejães, inaugurada em 1907

fizera uma transformação tão completa. O conjunto tem um aspecto gracioso e architectónico, acomodado ao fim que se teve em vista”⁴⁰

Paralelamente a isto, ainda no mesmo ano, o Professor e Mestre José Luís Monteiro, grande referência em Portugal de arquitetura, recebe uma encomenda para a construção da Estação do Rossio onde introduz uma estrutura em ferro, ocultada através de elementos neomanuelinos, de forma a evocar grandeza e luxo. Ou seja, o método de construção, corresponde a nível estrutural a todas as necessidades programáticas, contudo, a composição formal ou a pele do edifício desliga-se do esqueleto e funciona de uma forma autónoma, sem que a fachada seja o resultado da planta.

Ainda em 1898 é de novo usado o betão armado, na Escola Médica de Lisboa, apenas no pavimento do piso superior correspondente, através de S. Reynaud e C.^a, representante da firma do sistema Cottacin. Assim, enquanto o arquiteto dava pequenos passos, o engenheiro cada vez mais se impunha, ganhando o título de criador de *"novos cânones de beleza"*⁴¹.

Torna-se, deste modo, relevante refletir e abordar também, os registos que lentamente começavam a ser lançados em revistas e jornais, onde se destaca, em 1900, o da *Revista Construção Moderna*:

“O princípio que consiste em aplicar nas construções de cimento um conjunto constituído por vergalhões de ferro, malhas de arame, e cimento, é ainda pouco conhecido entre nós, embora ultimamente tenha sido usado n’algumas obras importantes, como a nova escola medica, elevada de S. Sebastião, etc.

É, pois, oportuno expor as vantagens e inconvenientes que sua aplicação apresenta. A característica d’estas obras mixtas, é a de se prestarem, com perfeita docilidade, a todas as formas que o constructor queira dar-lhe. [...]”⁴²

De facto, já havia um entendimento das vantagens relativas oferecidas por este material que começava, de uma forma lenta, a determinar o seu uso progressivo nas obras.

A Ponte Vale de Meões, localizada em Mirandela e erguida em 1904, é exemplo disso, uma vez que representa a primeira obra de betão armado, construída em 34 dias pelo concessionário Moreira de Sá, agente de Hennebique em Portugal. Este concessionário marcou presença em várias obras, nomeadamente na Ponte Luiz Bandeira, em Sejães, inaugurada em 1907. Não se sabe ao certo as intenções da sua construção, apenas há referência a uma clara intenção de edificar uma ponte sobre o Rio Vouga, que possibilitasse a passagem de veículos e peões de um concelho para o outro.

Curiosamente, os trabalhadores eram locais, integrando também mulheres.⁴³

Pode-se constatar que enquanto os engenheiros exibiam as suas evoluídas técnicas construtivas através de pontes, barragens ou armazéns, ou seja, em edifícios que, pelo tipo de programa que cumpriam, não

⁴⁰ SIMÕES, J.M. d'Oliveira- *“Fábrica de moagem do Caramujo”*, Dissertação de Mestrado, 2012, p.372.

⁴¹ Fundação Calouste Gulbenkian, *Arquitectura de Engenheiros, séc. XIX e XX*, 1980.

⁴² Arquivo da Ordem dos Arquitetos, Revista *"Construção Moderna"*, 1900, p.8. (Apêndice Documental [Doc.5]).

⁴³ O facto de haver mulheres a trabalhar em obras faz, mais uma vez, surgir uma série de dúvidas e questões ligadas ao aparecimento do betão em Portugal, que estaria a revolucionar inclusive as condições de execução de um projeto e falta de mão-de-obra especializada.

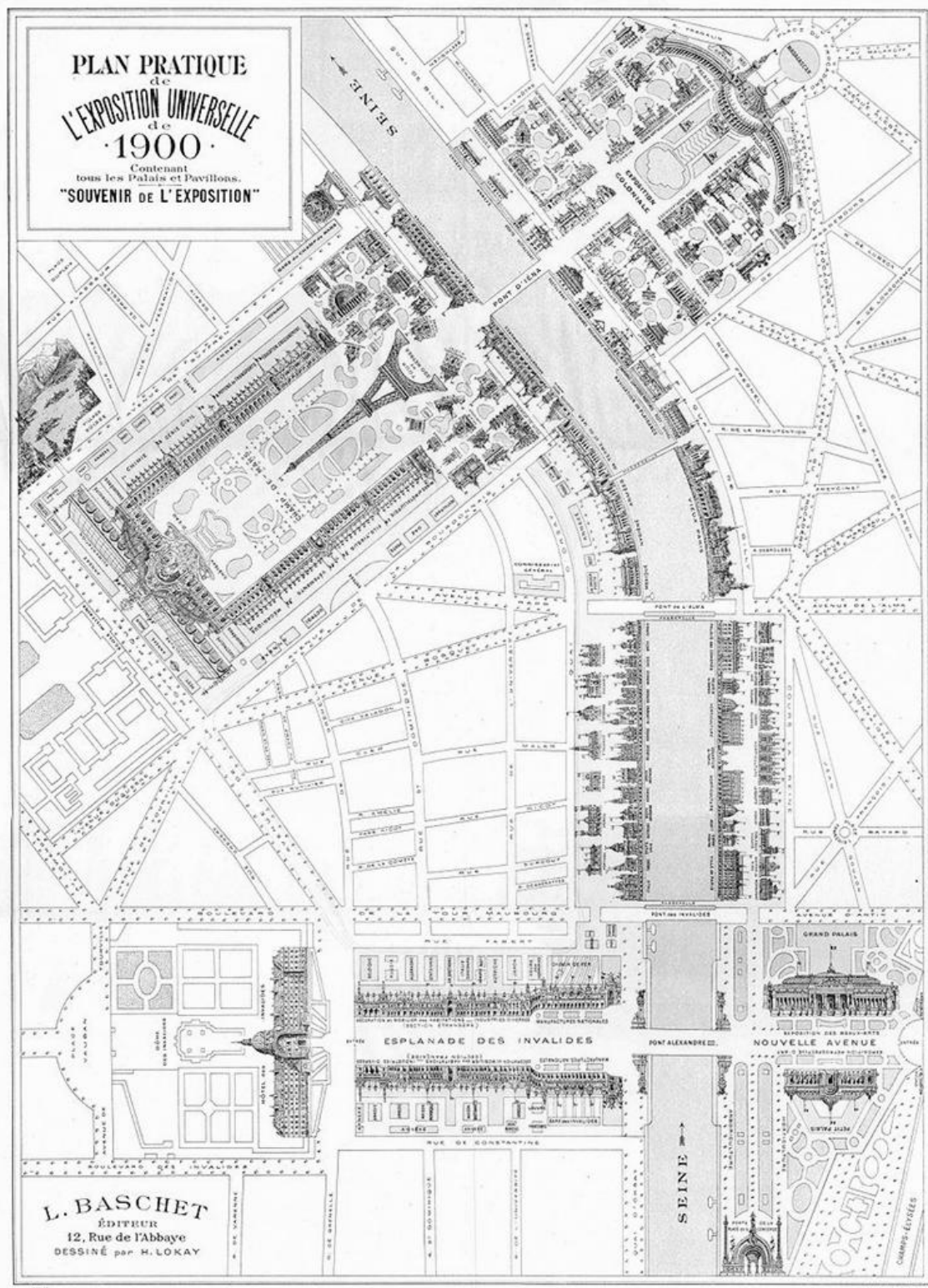


Fig. 4 Plano da Exposição 1900, Paris

suscitavam interesse, os arquitetos tentavam apelar ao moderno de uma forma um pouco diferente. De facto, esporadicamente eles usavam o betão armado em lajes de pavimento, mas na maior parte das vezes os pavimentos eram em madeira e as paredes em alvenaria; a maior inovação destes arquitetos foi a introdução de novas soluções, alimentadas pela “*água corrente à campainha elétrica, ou do telefone ao ascensor*”⁴⁴. A par disso, estes elementos articulavam-se com uma fachada que desempenhava um papel protagonista, decorrente de uma composição excessiva. E era desta forma que os arquitetos achavam, nesta altura, corresponder às exigências de modernização, fruto, muito provavelmente, da formação ministrada nas Escolas de Belas Artes.

“*«Em nenhum país civilizado é tão deficiente e ilógico o ensino dessa grande arte que marca o estado de civilização dos povos» lamenta, no princípio deste século a Sociedade dos Arquitetos Portugueses ao propor ao Governo um novo currículo que julgava mais adaptado às necessidades. De facto, a crise da formalização do arquiteto estendia-se no final no século XIX, a todos os principais países mas, no caso português, não se falava sequer da revolta contra as academias de belas-artes- academias aliás, em que o ensino era fechado à inovação mas sólido nas bases estilísticas e na padronização dos edifícios, codificada nos tratados [...].*”⁴⁵

No fundo, a ausência de uma formação mais evoluída tecnologicamente, obviamente influenciava os primeiros gestos dos arquitetos portugueses no mercado de trabalho, traduzia-se na resistência ao uso do betão armado. Em alternativa, todos os arquitetos que concluíam a sua formação na Escola de Belas Artes de Paris tiveram a oportunidade de acompanhar esse processo vanguardista, resultado evidente na Exposição Universal de 1900 em Paris, onde no concurso aberto para o desenvolvimento de um pavilhão português, Ventura Terra conquista o primeiro lugar- com óbvias referências para o tipo de ensino que teve.

Referência ainda para o facto de, Raul Lino, que tinha recentemente acabado de chegar da Alemanha, com claras influências do movimento *Arts and Crafts*, também ter concorrido, ainda que sem sucesso.

“*[...] a vitória de Ventura terra e dos seus projetos iniciava uma ‘separação das águas’ entre os caminhos que a produção arquitectónica nacional ia conhecer nas primeiras décadas do século XX. Miguel Ventura terra conquistou um concurso marcado por um «nacionalismo pilha extravasado em projetos orientalizantes (lembrados da recente comemoração da descoberta do caminho marítimo para a Índia) ou em pastiches da Torre de Belém» onde por sua vez Raul Lino, « o jovem discípulo de Haupt apresentou um traçado inteligente e digno, inspirado nas estruturas do Renascimento, sem ilusões neo-manuelinas».*

No entanto, Raul Lino ganhou visibilidade, não só em Paris como posteriormente em Portugal, através das suas obras e da sua reflexão inovadora divulgada nos livros que escreveu como *A Nossa Casa*, *A Casa Portuguesa*, e *Casas Portuguesas*.

⁴⁴ TOSTÕES, Ana- *A Idade Maior, Cultura e Tecnologia na Arquitectura Moderna Portuguesa*, Faup Publicações p.155.

⁴⁵ ZEVI, Bruno- *História da arquitectura moderna*, Prof. Nuno Portas, Arcádia, 1973, p.689.



Fig. 5 Liceu Camões (1907-1909), Ventura Terra, Lisboa



Fig. 6 Teatro S. João (1910-1920), Marques da Silva, Porto

*“Raul Lino valorizava o Sul, integrando-o numa antiquíssima cultura mesclada de dois lados do Mediterrâneo, onde a herança da villa romana se misturava com tradições implantadas durante a ocupação árabe-berbere, prolongada na vivência moçárabe. Arquitetura caiada, organizada à volta de pátios interiores, habilíssima na criação de sombras e de espaços de transição, manejando figuras fraccionadas e aditivas, na composição dos telhados, na distribuição das escadas de acesso e na valorização dos alpendres [...]”*⁴⁶

A relação da obra com a sua envolvente, o uso de materiais tradicionais e a importância de lançar um projeto a partir da planta são de facto elementos que distinguem este autor, que não separava técnica da forma do edifício.

Concomitantemente, chegam a Portugal Ventura Terra e Marques da Silva (que também entrou no concurso da Exposição Universal de 1900 e, obteve medalha de prata), ambos com formação parisiense. Nas encomendas de programas educacionais, estes arquitetos respeitavam a imposição das novas regras, valorizando e dando ênfase ao funcionalismo e à racionalidade das plantas. Os edifícios inscreviam-se no tecido urbano através de volumes rígidos na sua formalização e composição, o que se relacionava com o vanguardismo das técnicas usadas no interior. Exemplos disso foram o Liceu Camões (1907-1909) e o Liceu Pedro Nunes (1908-1911) em Lisboa, de Terra e o Teatro S. João (1910-1920) de Marques da Silva, no Porto.

É neste contexto, que o Governo Provisório da República, ao perceber o atraso do país perante esta nova geração de arquitetos que chegava de fora e que se destacava pelas suas obras, em 1911, promove a revisão dos cursos de Belas-Artes, *“aumentando-lhes a extensão e as matérias técnicas relacionadas com a construção e a higiene dos edifícios e impondo o tirocínio em obras, durante dois anos”*⁴⁷.

O ano após a Primeira Guerra Mundial é marcado pelo lançamento do primeiro regulamento do betão armado, em 1918; cinco anos mais tarde é inaugurada a *Empresa de Cimentos de Leiria*, conhecida como *Cimentos Liz*, que tinha semelhanças com o cimento Portland, sendo introduzidas inovações tecnológicas no fabrico deste material.

⁴⁶ RODRIGUES, José Manuel- *Teoria e Crítica de Arquitectura Século XX*, 2010, p.17.

⁴⁷ Zevi, Bruno- *História da arquitectura moderna* / Bruno Zevi ; pref. e estudo de Nuno Portas, Arcádia, 1973, p.690.

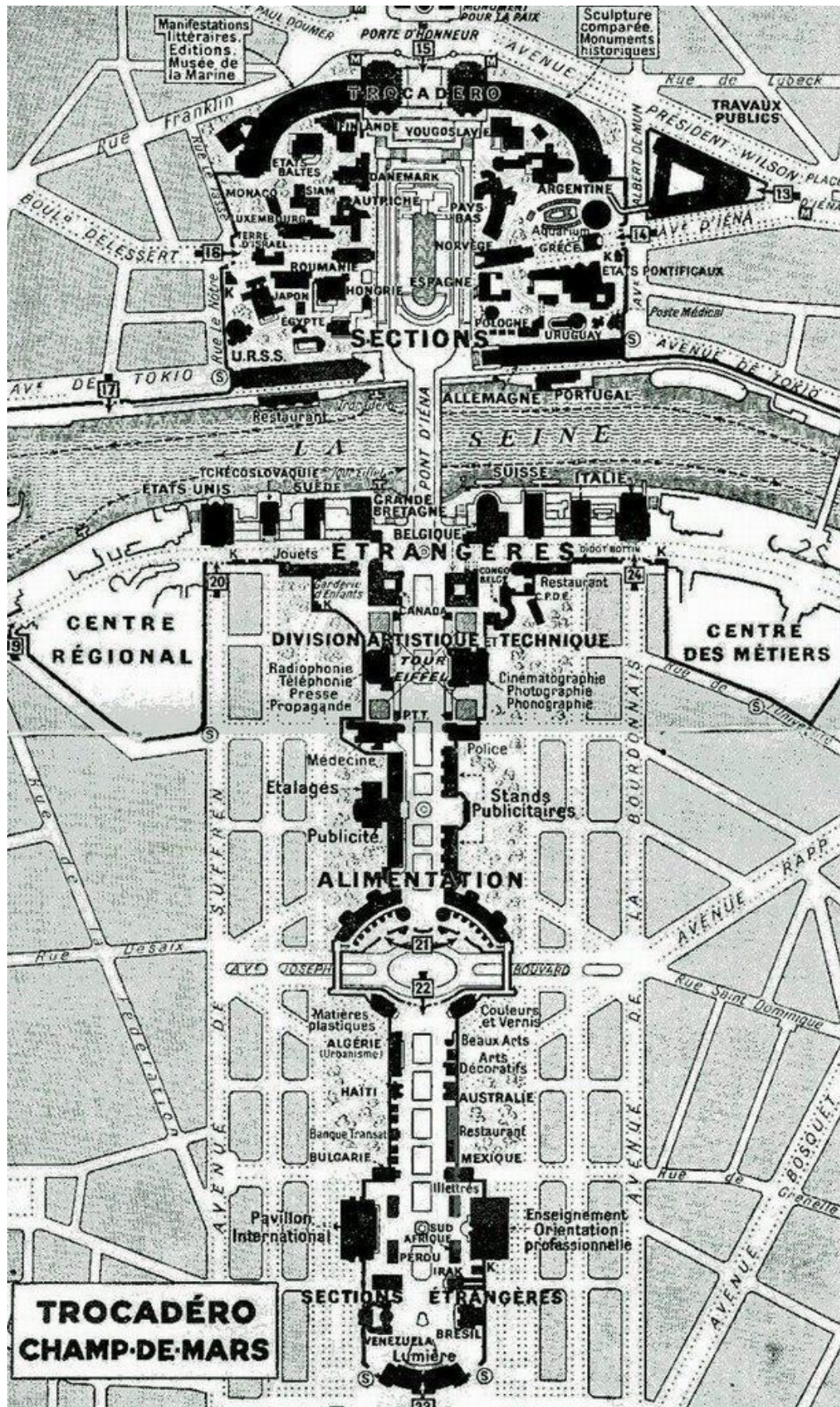


Fig. 7 Plano da Exposição a Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas, onde Marques da Silva, Pardo Monteiro, Cristiano da Silva e Cassiano Branco marcam presença.

3.3 Momento de modernização, mas envenenado- o início do Estado Novo

Já reconhecido pela sua potencialidade técnica e económica, o betão armado inicia o desenvolvimento de um percurso mais significativo durante os anos 20. Em 1925, é realizada a Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas, onde Marques da Silva, Pardal Monteiro, Cristino da Silva e Cassiano Branco marcam presença. O impacto que esta exposição teve nos arquitetos portugueses será abordado com uma maior profundidade no capítulo seguinte.

A par disto, em 1926, com o estabelecimento do Estado Novo, Portugal depara-se com um período político interessado em investir na construção, de forma a criar uma imagem arquitetónica que glorificasse o país e, simultaneamente a esse processo, dar abertura a uma linguagem arquitetónica em tudo semelhante à presente no estrangeiro. É neste contexto que os ministros do novo regime, António Ferro (1895-1956) e Duarte Pacheco (1900-1943)⁴⁸, ministro das Obras Públicas, convida Cristino da Silva, Rogério de Azevedo, Cassiano Branco, Pardal Monteiro e Jorge Segurado (considerados os arquitetos mais conceituados da época) a pertencer ao grupo que visa a modernização e reorganização do país através da construção de grandes obras públicas. Desta forma o Eng.º Duarte Pacheco apelava, motivava e dava oportunidade a estes novos arquitetos, para explorarem os princípios de composição contemporânea. É neste período que o betão armado se afirma através de grandes obras, como são os casos do Cine-Teatro, projetado entre 1925-1929, por Cristino da Silva; do Instituto Superior Técnico desenvolvido a partir de 1927, por Pardal Monteiro; e do Éden Teatro, com início em 1929, e autoria de Cassiano Branco. Contudo, esta ilusão acabou no início dos anos trinta, com a consolidação do regime Salazarista.

⁴⁸ Engenheiro Duarte Pacheco, terminou a sua formação como engenheiro eletrotécnico em 1922, no Instituto Superior Técnico e seis anos mais tarde obtém um cargo político.

Foi uma referência, pelo impulso prestado ao uso do betão armado em Portugal, bem como pelos arquitetos que promoveu através dos seus projetos de que foi responsável.

Referência ainda para o papel que desempenhou no desenvolvimento das obras do viaduto localizado na ribeira de Alcântara- Viaduto Duarte Pacheco-, da autoestrada que faz a ligação entre o mesmo viaduto e o Estádio Nacional e do Aeroporto de Portela. A sua amizade com o Eng.º Belard da Fonseca terá promovido e influenciado o aprofundamento do estudo deste novo material construtivo. Foi ainda uma das figuras do regime que mais valorizou a importância do trabalho dos arquitetos.



Fig. 9 Cartaz Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas

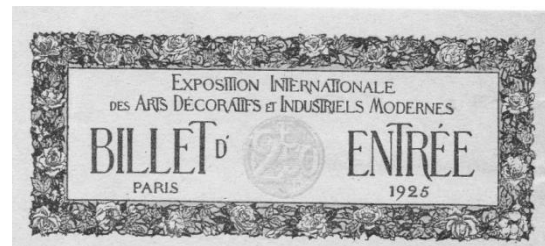


Fig. 8 Bilhete de entrada para a esta Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas



Fig. 10 Publicidade da Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas

3.4 O reflexo da visita à *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*

O ano de 1925 é considerado, como sendo o ano de charneira para os arquitetos no que toca ao uso do betão armado, obviamente impulsionado, também, por outros fatores, tais como os jornais, revistas, e outros meios de publicidade, bem como, num diferente contexto, pela formação parisiense dos arquitetos e a própria dinâmica dos concessionários e locais das empresas de betão internacionais.

Com efeito, após esta Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas em Paris, e uma forma geral, os arquitetos que nesta estiveram presentes parecem ter sido motivados para o uso do betão armado, uma vez que ao chegarem a Portugal, após essa visita a Paris, todos assumem e afirmam esse material nos projetos futuros.

Como tal, parece importante perceber, com rigor, o teor desta Exposição, de que tratava, quem esteve presente e de que forma se evidenciaram.

Pode-se dizer que a Exposição de 1925 assume um programa baseado nos mais recentes conceitos arquitetónicos do Movimento Moderno, onde, paralelamente a isso, estiveram expostos todos os elementos decorativos e mais luxuosos que representavam da melhor forma o gosto parisiense; o conceito *Art Déco* surge, inclusivamente associado a esta exposição denominada de *Arts Décoratifs*.

*“Era a histeria do moderno que declinaria perante o astucioso contemporâneo, nos equívocos e nas contradições, mas num corte com o século XIX, mais pelo que prefigurava ou subentendia. Aí se confrontavam o efémero e o duradouro e se interrogava a modernidade com o Teatro Perret e os pavilhões Mallet-Stevens, e L'Esprit Nouveau, de Corbusier.”*⁴⁹

⁴⁹ CARDOSO, António- *O Arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, Faup Publicações, 1997, p.548.

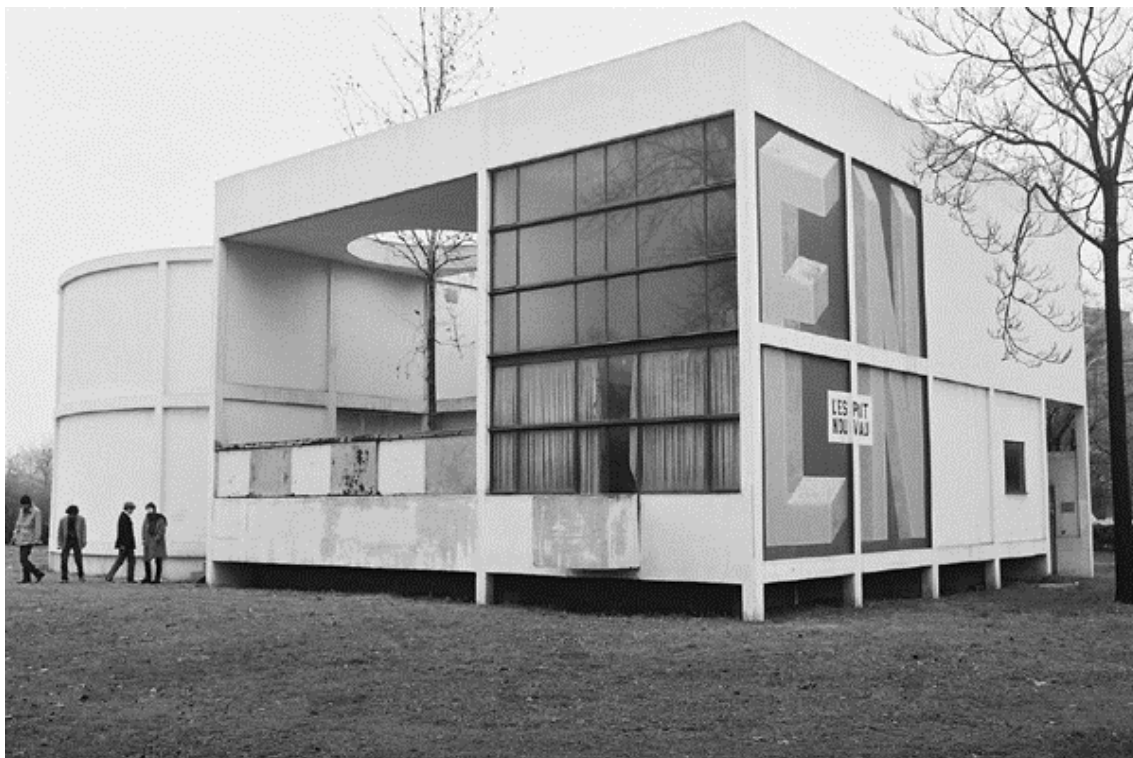


Fig. 11 Pavilhão L'Esprit Nouveau, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*

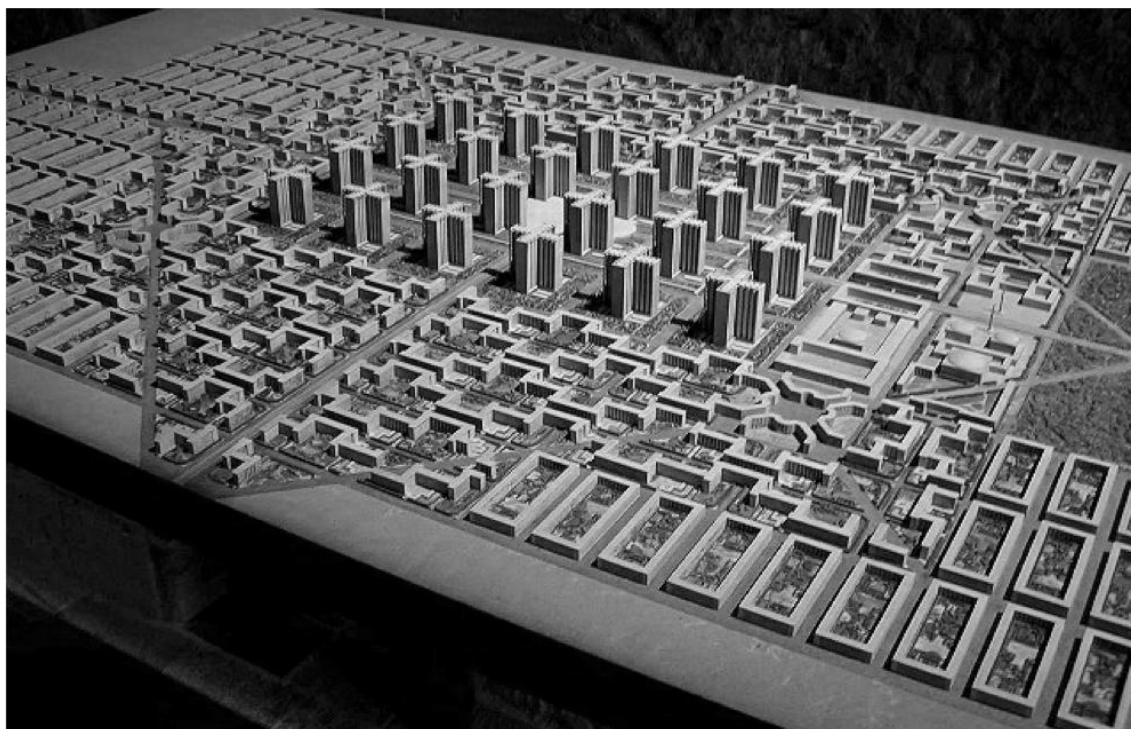


Fig. 12 *Plan Voisin*, proposta para cidade de Paris, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*, Le Corbusier

Com um claro apelo ao moderno, esta exposição define-se por um conjunto de obras pautadas por uma composição geométrica bastante forte, onde a simetria adquire importância na composição formal da fachada, sobre subvalorizando a beleza pura da forma, despojada de ornamentação.

O núcleo deste evento é constituído por um conjunto de pavilhões internacionais, onde se destaca, entre alguns deram mais nas vistas que outros, o pavilhão L'Esprit Nouveau da autoria de Le Corbusier, particularmente representativo da nova corrente minimalista⁵⁰

No seu conjunto, este evento reunia um conjunto de projetos de vários países da Europa, onde se explora o racionalismo da forma, valorizado pela simetria, com um claro sentido moderno, definido por um classicismo depurado. Le Corbusier, uma das figuras que mais se destacou, apresenta uma proposta para a cidade de Paris, na qual pretende reorganizar toda a malha urbana, explorando uma nova cidade que responda às necessidades da época e ao crescimento da população. Esta proposta, intitulada de *Plan Voisin*, estava organizada segundo uma hierarquia, onde, no centro dela, se situava uma zona destinada a torres de escritórios, com uma ampla praça central; logo após estavam localizadas as moradias para uma classe alta, articuladas com áreas verdes e que tinham acesso aos eixos viários, que conduziram às habitações dos operários. Esta cidade incluía a separação de áreas pedestres das viárias. Para além disso, exhibe, no pavilhão Esprit Nouveau, uma habitação, evocando uma forma bastante simples, geométrica e pura, despojada de qualquer tipo de ornamentação.

*“El pavillon de L'Esprit Nouveau fue una condensacion de la sensibilidad purista, pues si bien maquinista em promessa y urbana por implicacion, ya que estavaba destinado ostensiblemente a la produccion en serie y agregacion a gran densidade [...]”*⁵¹

Um dos pavilhões que também beneficiou de uma grande visibilidade foi da autoria do arquiteto russo Konstantin Melnikoff (1890-1974), que aborda as novas técnicas construtivas, articuladas com uma grande dinâmica volumétrica acentuada por coberturas inclinadas e clara noção de toda a estrutura; a este, junta-se de Robert Mallet-Stevens (1886-1945), que realizou o pavilhão do turismo, caracterizado por uma alta volumetria, e dotado de uma composição bastante rígida e geométrica.

À época, esta exposição tinha como objetivo responder, de uma forma mais racional e funcional às necessidades do homem. Em síntese, o que importa aqui salientar, é que a forma como nesta exposição, o betão armado é explorado com força e sem receio, proporcionando assim aos arquitetos portugueses que a visitaram, com contacto privilegiado com grandes individualidades arquitetónicas (em alguns casos proporcionando o estreitamento de ligações já existentes), bem como com obras mais vanguardistas, funcionado assim como uma espécie de “injeção criativa”, com evidentes reflexos na sua obra futura, como adiante se procurará demonstrar.

⁵⁰ L'Esprit Nouveau foi um jornal, onde Le Corbusier lançou alguns registos do livro *Vers une Architecture*.

⁵¹ FRAMPTON, Keneth- *Historia Critica de la Arquitectura Moderna*, 2002, p.157.

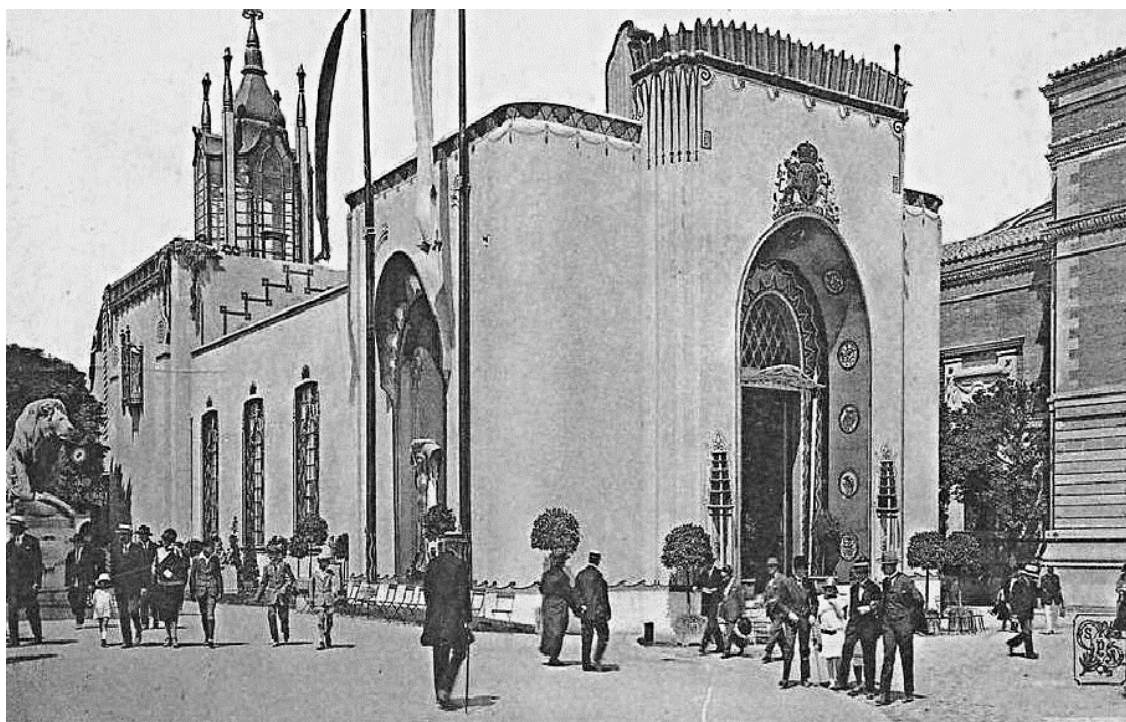


Fig. 13 Pavilhão Grã-Bretanha, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*

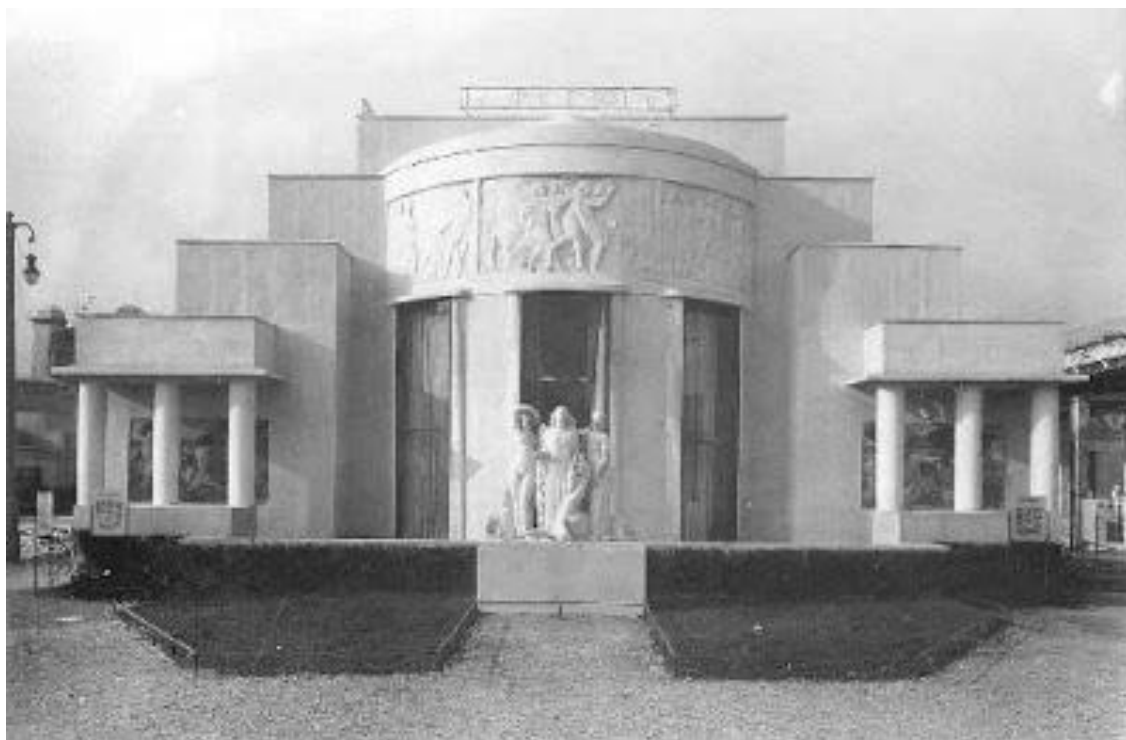


Fig. 14 Hôtel du Collectionneur, *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*



Fig. 15 Pavilhão Soviético, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*

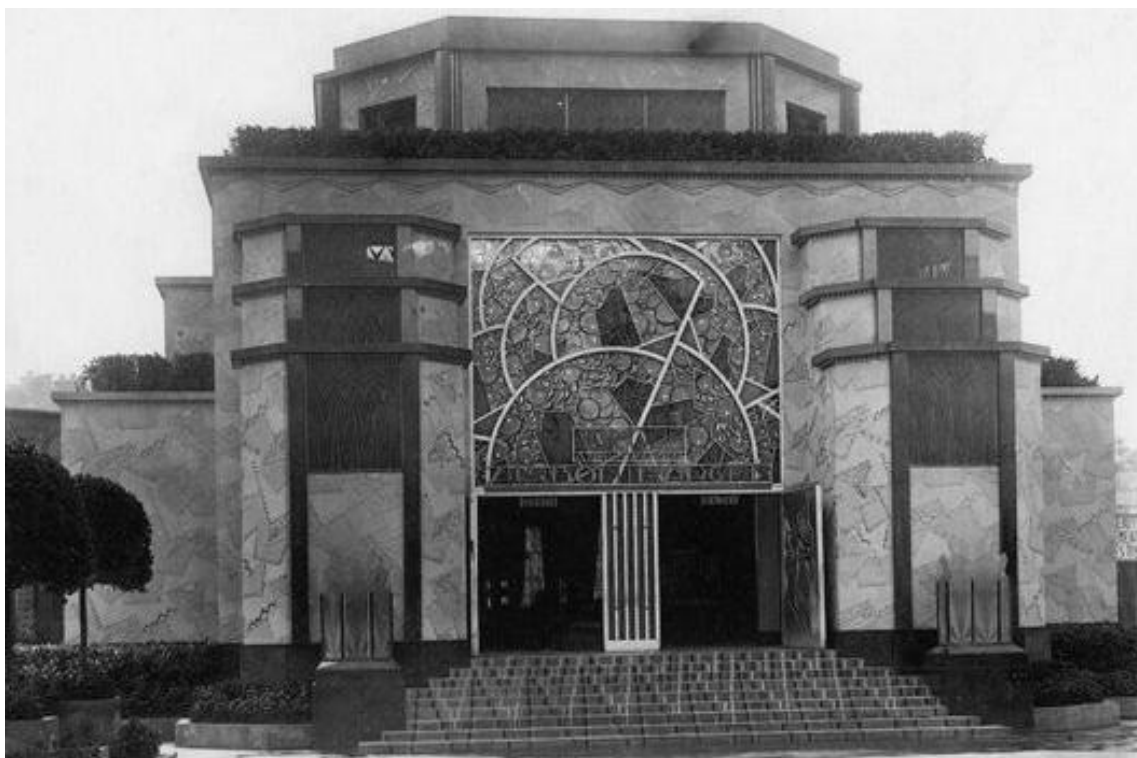


Fig.16 Pavilhão Le Bon Marché, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*



Fig.17 Pavilhão da Bélgica, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*

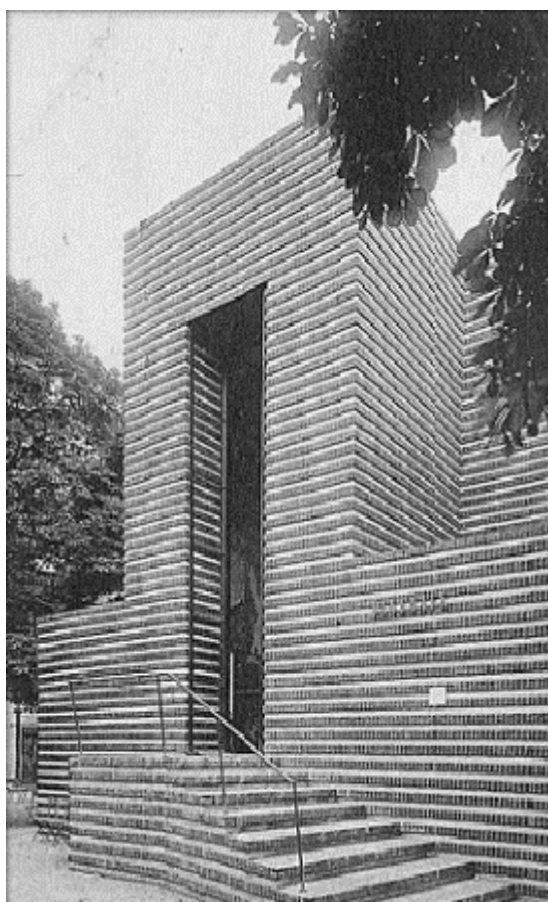


Fig. 18 Pavilhão da Dinamarca, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*

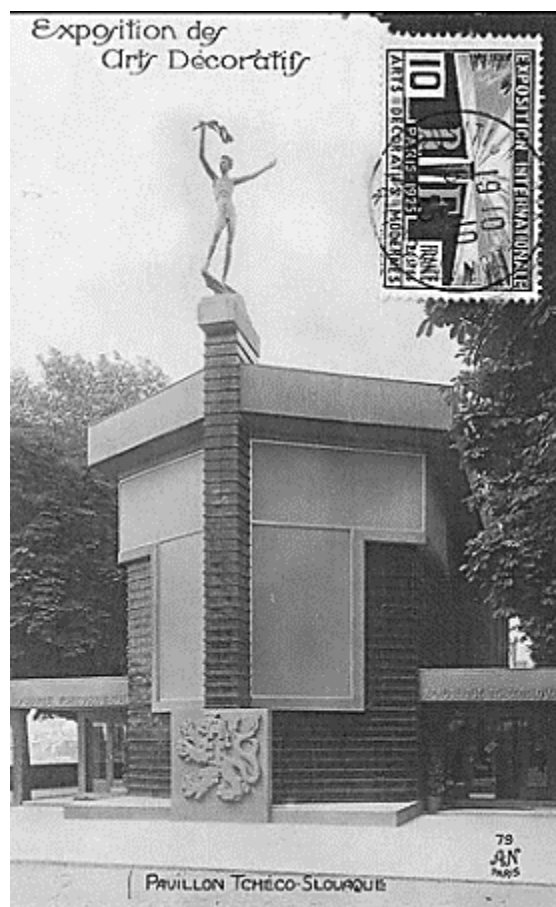


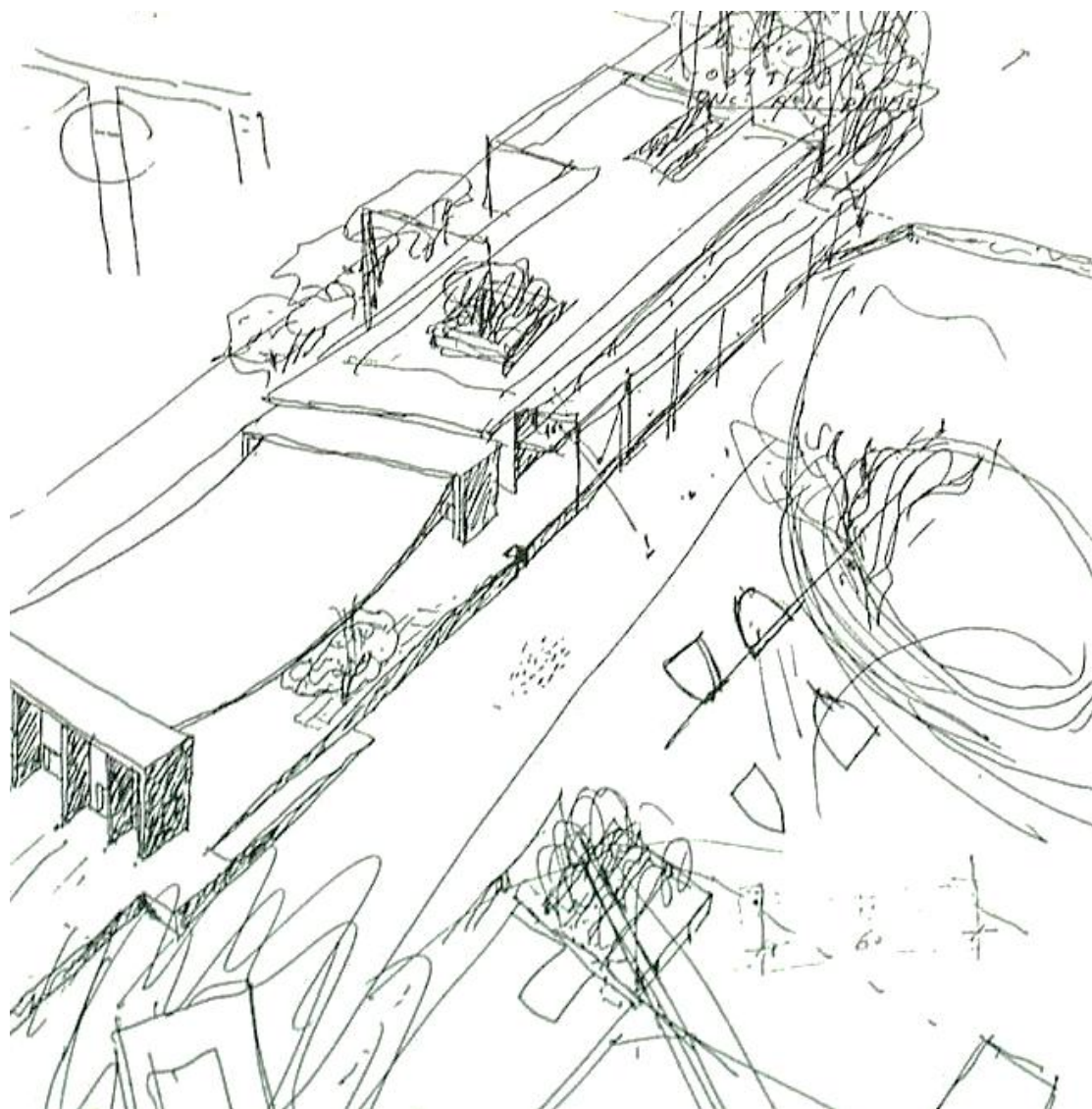
Fig. 19 Tchecoslováquia, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*



Fig.20 Pavilhão das Galerias Lafayette, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*



Fig.21 Pavilhão do Louvre, *Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925*



PARTE II

O caminho do betão armado nas mãos dos arquitetos portugueses



Marques da Silva (1869-1947)



Luiz Cristino da Silva (1896-1976)



Pardal Monteiro (1897-1957)



Cassiano Branco (1897-1970)

BREVE INTRODUÇÃO

A *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes* de 1925, em Paris, terá sido, efetivamente, “o momento” que marca e serve de charneira para impulsionar os arquitetos portugueses na utilização do betão armado.

Paralelamente ao forte impacto que esta exposição gerou, Portugal, nessa altura, encontrava-se sob o regime do Estado Novo que, impulsionado pela ação de António Ferro (1895-1956) e Duarte Pacheco (1900-1943), procurava promover um inovador cenário arquitetónico no país, de modo a aproxima-lo das tendências presentes um pouco toda a Europa. Com este objetivo em mente, convidaram-se, estrategicamente, jovens arquitetos portugueses, representantes de uma nova geração, para colaborarem em importantes projetos públicos. Apostava-se, assim, na capacidade e mestria de cada um, concedendo-lhes liberdade total de composição e do uso do betão armado.

É neste contexto, que estes arquitetos, ao regressarem a Portugal após a exposição em Paris de 1925, iniciaram, assumiram e impulsionaram um período de transição através das suas obras, rompendo com a utilização exclusiva de soluções e materiais tradicionais.

De forma a argumentar e sustentar este ponto de vista, procedeu-se à análise de um conjunto de arquitetos portugueses, selecionados com base nas suas obras notáveis, e após a visita à *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*, afirmaram o betão enquanto material protagonista da construção.

É com este objetivo que serão abordadas, neste capítulo, as obras dos arquitetos Marques da Silva (1869-1947), Luiz Cristino da Silva (1896-1976), Pardal Monteiro (1897-1957) e Cassiano Branco (1897-1970), todos com presença assegurada no citado evento, onde tiveram oportunidade de estarem próximos das tendências presentes em obras de referências, que corporizavam o uso do betão armado.

A abordagem realizada a estes arquitetos portugueses passa por um estudo aprofundado que incidirá sobre o meio onde nasceram, as suas viagens, onde estudaram, onde e com quem colaboraram, as suas referências, conhecimentos, ligações, as trocas de correspondência e, paralelamente, os registos e testemunhos lançados em jornais e revistas naquela época. Analisam-se as também, suas obras mais relevantes na afirmação deste inovador material, abordando-se os engenheiros que acompanharam e contribuíram para o seu desenvolvimento.

Neste âmbito procede-se à investigação do trabalho individual de cada um destes arquitetos, iniciada cronologicamente por Marques da Silva (apesar de não ter assumido o betão, percebeu o seu potencial e apostou no seu uso em grandes obras públicas, como é o caso dos Grandes Armazéns Nascimento, do Teatro de S. João e da Casa de Serralves) e prosseguida com Luiz Cristino da Silva, Pardal Monteiro e Cassiano Branco.

CAPÍTULO IV

DESEJO DE PROGRESSO

Marques da Silva (1869-1947)

Autor da viragem de uma arquitetura clássica para uma arquitetura moderna, importa estudar o seu percurso ao chegar a Portugal, as suas primeiras obras e a dinâmica que empresta ao seu trabalho.

DATA	ACONTECIMENTOS
1869	Nascimento
1882	Inscreveu-se na Academia Portuense de Belas Artes
1889	Viajem a Paris
1890	Dá entrada na <i>École Nationale et Speciale des Beaux-Arts</i> , Paris
1891	Começa o seu percurso no <i>atelier</i> Laloux
1896	Obtém o Diploma de Arquiteto através do Governo Francês e volta para Portugal
1897	Alterações no Hotel Avenida Palace, Lisboa, até 1902
1898	Alterações na Associação Comercial do Porto, até 1910
1899	Bairro Operário “O Comércio do Porto”, Porto; Igreja de Cedofeita, Porto; Moradia Augusto Leite da Silva Guimarães, Porto
1900	Decoração Casa Carlos Ramos Pinto e Irmão, V.N. Gaia; Sociedade Martins Sarmento, Guimarães
1904	Arquiteto da Câmara Municipal do Porto; pequenas obras no Palácio da Brejoeira;
1905	Novo Mercado do Anjo; Prédio de Rendimento, Rua das Carmelitas
1907	Começa a dar aulas na Academia de Belas-Artes do Porto
1908	Concorre ao concurso Teatro-Circo, Braga, Viaja a Paris
1909	Teatro S. João
1910	Viajem a Paris
1911	Visita Paris, Milão, Pavia, Verona, Veneza, Pádua, Ferrara, Ravena, Bologna, Pistoia, Florença, Orvieto e o Vaticano
1913	Visita Paris, Bruxelas, Anvers, Gant, Malines, Haia, Hamburgo, Berlim, Dresden, Leipzig; inicia o cargo de Diretor da Escola de Belas-Artes
1914	Grandes Armazéns Nascimento
1915	Hospital da Lapa
1918	Atualização do ensino de Belas-Artes
1922	Visita Bayonne, Lourdes, Marselha, Roma, Vaticano, Verona, Turim, Lyon, Lausanne, Paray-le-Monial, Paris, Lourdes
1925	Casa de Serralves, viagem a Paris (<i>Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes</i>) , Londres, novamente a Paris e Espanha
1927	Mercado de Guimarães, Guimarães
1929	Visita Sevilha, Córdoba, Granada, Valência, Tarragona, Barcelona, Madrid
1931	Visita Paris – <i>Exposition Coloniale Internationale</i>
1939	Dá por terminado a sua atividade profissional
1947	Falecimento

4.1 Marques da Silva

Marques da Silva nasce em 1869, no seio de uma família onde o pai se dedicava ao trabalho em mármore e a mãe, paralelamente ao cuidado da família, desenvolvia, também, peças artesanais de carácter doméstico. Nasce, assim, num ambiente de trabalho, que o leva, na fase inicial do seu percurso escolar, a dividir o seu tempo entre a oficina do pai e a escola primária e a manter um contacto direto com certos materiais.

Esta circunstância, fez nascer em Marques da Silva um interesse pela criação artística que, mais tarde, em 1882, o levará a inscrever-se na Academia Portuense, onde entra apenas com 13 anos de idade. Em 1889 parte para Paris, “com a bolsa do pai e a saquinha de libras que a mãe amorosamente lhe cosera no forro do casaco”⁵², período em que se desenvolve a Exposição Universal de 1900. No fundo, este interesse em obter formação no estrangeiro era um percurso considerado praticamente essencial e seguido por todos os grandes arquitetos, sendo Paris e Roma os destinos mais ambicionados.⁵³

Relativamente a este assunto W. Goethe (1749-1832) afirma,

*“ Itália! Mas sem pressas. Ainda é cedo, ainda não tenho os conhecimentos de que necessito, falta-me muito. Paris será a minha escola, e Roma a minha Universidade. Pois de uma verdadeira universidade se trata: quem a viu, viu tudo. É por isso que não me apresso.”*⁵⁴

Assim, residente em Denfert, Marques da Silva prepara-se para o concurso de Admissão às *Beaux-Arts*, onde é admitido, em 1890, na *École Nationale et Spéciale des Beaux-Arts* de Paris. Um ano depois, inicia o seu percurso no *atelier* de Victor Laloux (1850-1937)⁵⁵, começando a elaborar os seus primeiros estudos e a desenvolver os seus projetos académicos, tendo a oportunidade de os discutir com mais colegas, sempre sobre a alçada de Laloux.

*“No atelier Laloux, ao ritmo Beaux-Arts, aprendia-se fazendo, em camaradagem, não sem ritos de passagem (à la broche) em espírito de atelier com os estudantes hierarquizados em anciens, aspirants e nouveaux, presidido pelo patron austero”*⁵⁶.

Na verdade, Marques da Silva estava a seguir o mesmo percurso de Ventura Terra (1866-1919)⁵⁷; tendo ambos trabalhado no *atelier* de Laloux, que viria a constituir uma forte referência nas suas obras futuras, com “a nitidez da precisão dos conselhos e o seu poder de adaptação às tendências e aptidões de cada um e ainda da sua exactidão”.⁵⁸

⁵² CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, Faup Publicações. 1997, p.17.

⁵³ O seu Mestre Luis Monteiro terá feito o mesmo percurso.

⁵⁴ VICENTE, Filipa L.- *Viagens e Exposições- D. Pedro V na Europa do Século XIX*, Lisboa, 2003, p.140.

⁵⁵ CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, Faup Publicações. 1997, p.43.

⁵⁶ *Ibidem*, p.17.

⁵⁷ Considerado uma grande referência portuguesa, Ventura Terra, também arquiteto, iniciou a sua formação em Portugal, continuada depois em Paris.

⁵⁸ GODEFROV, J.- *Bulletin de la Grande Masse*, 2013.



Fig. 5 Gare d'Orsay, 1900, projeto de Victor Laloux

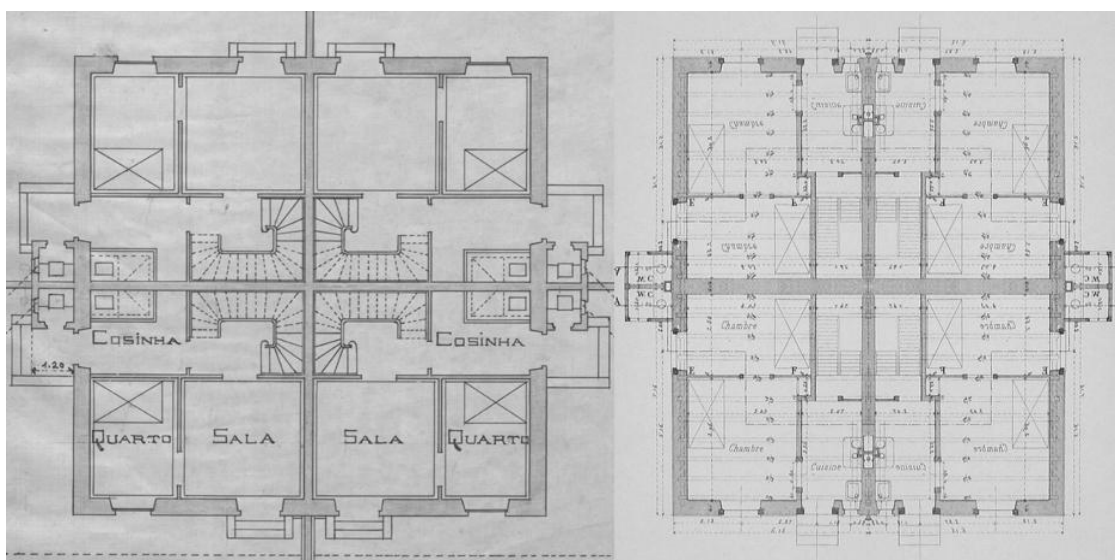


Fig. 6 Bairro Operário "O Comércio do Porto", Rua de Gonçalo Cristóvão. Plantas de 1899

Em 1896 termina os seus estudos em Paris, de onde sai com um Diploma de Arquiteto, e regressa a Portugal, altura que coincide com a entrada do primeiro comboio na Estação Central do Porto. A chegada de Marques da Silva não o leva a romper com as ligações criadas em Paris, aliás, tudo o que lá aprendeu e todas as ligações que criou, quer com Laloux, Lemaresquier, Chanut, Chédanne, Biet ou Gromort, serão em toda a sua arquitetura, uma referência constante.

A 1 de Julho de 1897, Marques da Silva dirige uma carta ao diretor dos Serviços de Obras Públicas do Porto, identificando-se como “*arquiteto diplomado pelo Governo francês*”⁵⁹, acompanhada de um projeto para a Estação Central de S. Bento da Avé-Maria. É necessário referir que, em Paris, Marques da Silva adquiriu conhecimentos que lhe permitiam agora reconhecer algumas fragilidades deste projeto, o que o leva a sugerir então, uma nova proposta, onde mantém a presença do ferro na fachada, mas altera e reformula a planta, com a eliminação do corpo central. Esta proposta conquistou a adesão de um grande público, bem como da imprensa.⁶⁰

Inicia assim, em 1898, a sua atividade em Portugal, exercendo funções no Hotel Avenida Palace, em Lisboa, até 1902, e participa até 1910, num conjunto de obras ligadas à Associação Comercial do Porto. Posteriormente, Marques da Silva, fica responsável pelo desenho de 14 fogos de um bairro de operários, o Bairro do Monte Pedral; esta obra inicia-se em 1899, sobre a Rua de Gonçalo Cristóvão, evidenciando-se pela utilização de elementos que caracterizam também a obra de Ventura Terra, nomeadamente através do uso de materiais como tijolo e terracota. Paralelamente a isto, desenvolve o projeto da Igreja de Cedofeita, no Porto, que se arrasta até aos anos 30, a moradia Augusto Leite da Silva Guimarães e o Palácio Martins Sarmento, em Guimarães, entre outros.

Em 1900, é o autor do projeto da Casa Ramos Pinto e Irmão, em Vila Nova de Gaia, onde efetua não só a decoração a nível de interiores, como também a alteração da fachada, fazendo mesmo alguns arranjos na Casa António Ramos Pinto.

Ainda no ano de 1900 ganha uma medalha de prata na Exposição Universal de Paris, fruto de alguns elementos enviados e relacionados com o concurso dos Jerónimos e dos projetos que fez para Cedofeita e para a Estação Central do Porto; ao mesmo tempo, fica ao *serviço da Direção dos Caminhos de Ferro do Minho e do Douro*⁶¹.

Oficialmente distinguido como arquiteto municipal, Marques da Silva, em 1904, é encarregue da elaboração dos projetos do Palácio da Brejoeira e da Moradia Joaquim Soares; um ano mais tarde, desenha a Casa José Leite Nogueira Pinto, em Leça da Palmeira, e um prédio na Rua das Carmelitas, no Porto.

⁵⁹ CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, Faup Publicações. 1997, p.107.

⁶⁰ *Ibidem*, p.109.

⁶¹ *Ibidem*, p.222.



Fig. 7 Marques da Silva: Mercado do Anjo, Monte Pedral, 1899-1905



Fig. 8 Teatro S. João antes do incêndio, 1908

Começa também, em 1905, a desenvolver algumas obras em Braga e conclui o projeto do Novo Mercado do Anjo, no Monte Pedral, seguido do Quartel dos Bombeiros Municipais. Podendo afirmar-se que inicia, através destas obras, um processo de simplificação de vários elementos da sua arquitetura:

“(…) Tentativa de contenção de uma linguagem demasiadamente ornamental com a diminuição das saliências dos capitéis, das pilastras, a diminuição das consolas, a preferência pelos cunhais de ângulo, a caracterização das edificações em função do seu destino (...). Dá atenção às proporções das cimalthas das platibandas, cura da unidade dos conjuntos, do desenho das empenas, procura casar a uniformidade das fachadas com a uniformidade das coberturas, evitando o dente de serra destas; está atento à qualidade da planta como primeira exigência para uma boa fachada, mas lastima, bastas vezes, a pobreza das fachadas.”⁶²

Posteriormente, numa carta dirigida à Câmara, Marques da Silva conclui que “o Porto saberá acompanhar o progresso das cidades modernas, no modo como devem ser feitas as edificações do centro da cidade”.⁶³

4.1.1 Teatro S. João (1909-1920)

Como já se fez referência, o percurso de Marques da Silva foi marcado por várias viagens que, direta e indiretamente, influenciaram a composição das suas obras, tornando-as importantes para o seu reconhecimento. Uma obra que faz jus a este reconhecimento é o Teatro S. João, no Porto.

Assim, tendo como base o livro do professor António Cardoso⁶⁴ e os elementos recolhidos na Fundação Marques da Silva, pode-se relacionar o desenvolvimento deste projeto com as referidas viagens, com as obras que visitou e a correspondência trocada entre si e os agentes oficiais de betão.

Definido por uma linguagem compositiva bastante apreciada, este antigo Teatro, datado de 1798 e localizado entre a Viela dos Entrevados e a Viela do Cativo, apresentava uma tipologia construtiva que, apesar de tudo, recebia algumas críticas. Uma delas, encabeçada pelo Eng.º Artur Maria da Silva Ramos e dirigida à Câmara, evidencia vários problemas que necessitavam de uma solução urgente, nomeadamente, entre outros, a divisão entre o palco e a zona com cadeiras, destinada ao público; este engenheiro chega mesmo a afirmar que é “o mais perigoso de todos os teatros do Porto”.⁶⁵

É então, neste contexto, que o teatro, projetado pelo Arq. Vincenzo Mazzoneschi (174--1807), é vítima de um incêndio, na passagem de 11 para 12 de Abril de 1908. Perante tal desastre, os proprietários do terreno cederam não só todo o espaço, como todos os elementos restantes do incêndio, para a reconstrução, urgente, de um novo teatro, digno da cidade do Porto.

⁶² CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, Faup Publicações. 1997, p.131.

⁶³ *Ibidem*, p.132.

⁶⁴ *Ibidem*, p. 132.

⁶⁵ *Ibidem*, p.473.



Fig. 9 Teatro S. João após incêndio de 1908

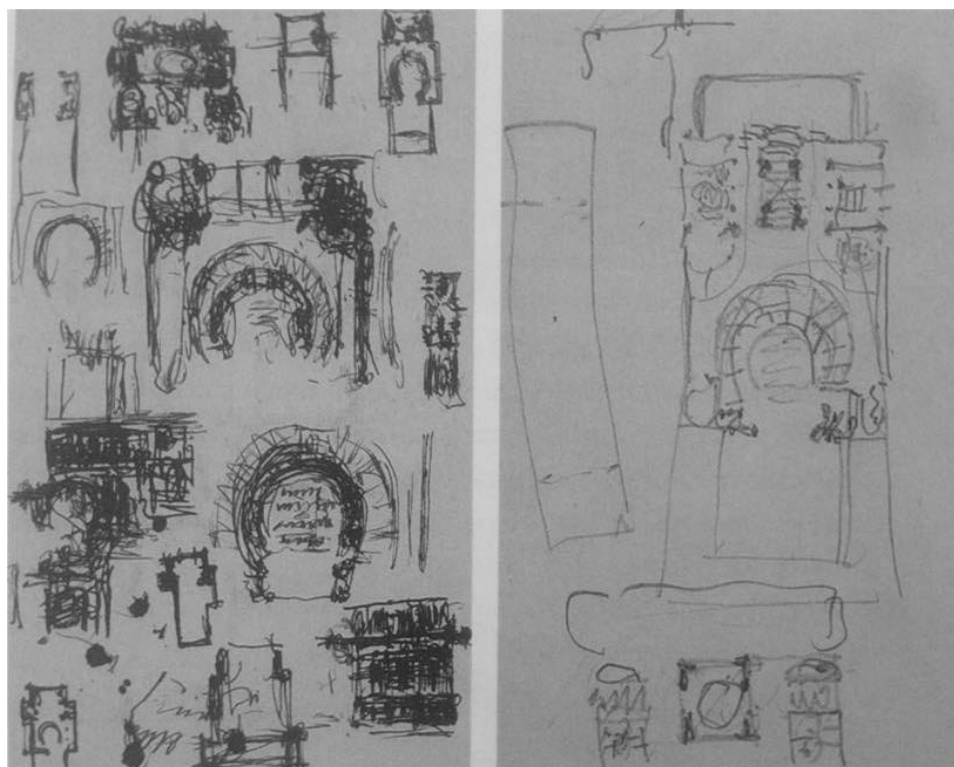


Fig. 10 Esquiços de outros teatros, de Marques da Silva

Foram lançados, assim, pela Comissão⁶⁶ que se encarregou do desenvolvimento e da construção, dois concursos públicos. No primeiro, lançado a 10 de Julho de 1909, Marques da Silva consta do júri. No segundo, a 29 de Outubro desse mesmo ano, o programa é alterado e Marques da Silva⁶⁷ obtém o primeiro lugar, ficando o Arq. João de Moura Coutinho de Almeida d'Eça (1872-1954)⁶⁸ na segunda posição.

Um dos aspetos a considerar, neste momento, é que, logo após o incêndio, em Novembro de 1908, Marques da Silva viaja até Paris, onde visita o *Théâtre Français*, a *L'Opéra*⁶⁹ e a *Opéra-Comique*, na procura de melhores respostas relacionadas com sistemas elétricos, instalações sanitárias e soluções contra incêndios. Na verdade, isto mostra que Marques da Silva se questiona, desde logo, sobre este tema, partindo em busca de novas soluções, encontradas em obras já edificadas e que compunham o mesmo programa. Admite-se assim que, muito provavelmente, o *Théâtre de L'Opéra*, em Paris, terá influenciado e convencido o arquiteto português a adotar o uso do betão armado nas escadas do novo Teatro S. João.

*“Na Memória Descritiva que acompanhava o projecto, seguia o autor da Ópera de Paris, tanto na ideia como na expressão, afirmando: As circulações (do Teatro de S. João) são amplas comunicando aberta e claramente. Nenhuma dúvida em entrar e maior facilidade em sair – é a primacial e mais importante condição d’uma planta deste género de edificações”*⁷⁰

Ao regressar a Portugal e em entrevista ao *Comércio do Porto*, Marques da Silva afirma “*não lhe (repugnar) que o novo teatro [...] tenha a sala idêntica à do teatro destruído visto que a antiga era elegantíssima.*”⁷¹ Esta linha de abordagem é importantíssima, uma vez que havia “*um sentimento de recusa do desenraizamento que levou a que o teatro fosse reimplantado no mesmo local.*”⁷²

De facto, apesar de este arquiteto ser já uma referência, não só na cidade do Porto como em todo o país, e da imprensa reagir de forma positiva à sua vitória no concurso, houve, contudo, “*alguma contestação à originalidade [...] dizendo-o cópia do teatro de Amiens.*”⁷³ Marques da Silva, indignado, responde que,

“ [...] a sua proposta era muito diferente do Teatro de Amiens; que a inspiração vinha de Versalhes e do estilo Louis XVI; que a raiz italiana do teatro anterior remetia naturalmente para as coberturas planas dos teatros italianos, justificando assim a semelhança com a Libreria Vecchia, de

⁶⁶ Comissão onde colaborada o “governador civil, Adolfo Pimentel (...), era constituída pelos presidentes do Município, da Associação Comercial, do Centro Comercial do Porto, da Associação Industrial, do Clube Portuenses e do Clube dos Girondinos.”

CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, Faup Publicações. 1997, p.474.

⁶⁷ Durante este período Marques da Silva colaborava com a Câmara Municipal do Porto como arquiteto e já dava aulas na Academia de Belas Artes do Porto.

⁶⁸ Foi um arquiteto português ainda hoje reconhecido como uma grande referência da cidade de Braga, tendo sido autor do Teatro-Circo, projeto esse a que Marques da Silva também terá concorrido

⁶⁹ Durante a visita a este Teatro Marques da Silva nos apontamentos existentes na Fundação Marques da Silva faz alguns esboços relativos à sua estrutura.

⁷⁰ CARNEIRO, Luís S.- *A Estranheza da Estípite*, Porto, Fundação Instituto Marques da Silva, 2010, p.76.

⁷¹ *O Comércio do Porto*. 15 de Abril de 1908.

⁷² CARNEIRO, Luís S.- *A estranheza da Estípite*, Porto, Fundação Instituto Marques da Silva, 2010, p. 91.

⁷³ *Ibidem*, p.73.

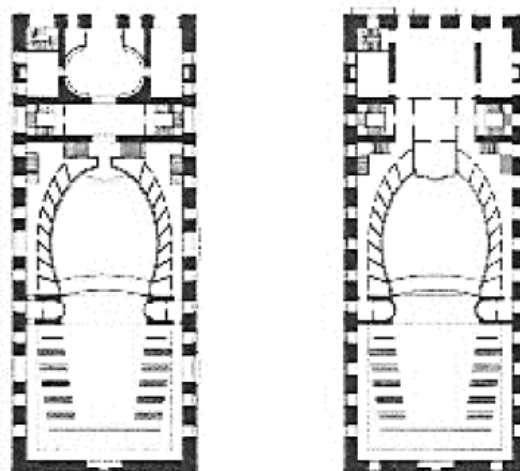


Fig. 11 Plantas iniciais do Teatro de S. João (I)

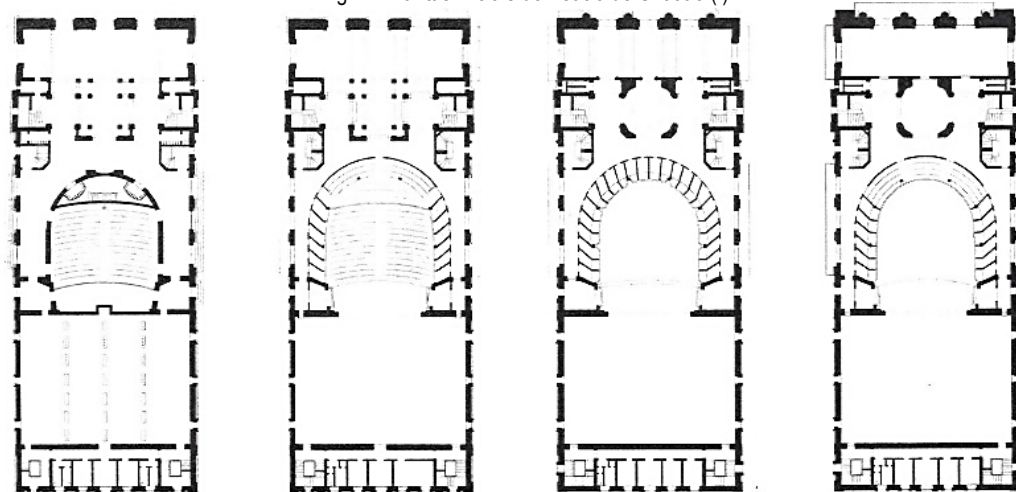


Fig. 12 Plantas do novo Teatro S. João



Fig. 13 Novo Teatro S. João; Marques da Silva

Veneza; que o terreno e a sua forma eram demasiado específicos para se poder copiar um caso existente e, finalmente – a sua experiência de professor! – que qualquer olhar inexperiente, de imediato detectaria uma cópia, pois que a tensão entre partes se perde sem uma complexa recomposição.”⁷⁴

A realidade é que esta pequena polémica não ganhou grandes contornos, acabando por o projeto de execução desta grande obra pública ser iniciado.

Mais uma vez é de salientar que ao visitar o espólio de Marques da Silva, e tendo como base a janela temporal em que esta obra foi desenvolvida, percebe-se, como já foi mencionado, que era um arquiteto interessado na procura do seu enriquecimento profissional e portador de grandes conhecimentos técnicos e culturais, que ultrapassavam os nossos muros nacionais.

Prova disto são os inúmeros esboços reveladores de uma atenção especial às novas tipologias e materiais que saíam para o mercado, nomeadamente o betão.

A par desta constante preocupação e atenção, mostra-se também particularmente atento às opiniões de especialistas, mantendo contactos sistemáticos e diretos com diversos agentes de Paris, nomeadamente com Cugnet⁷⁵ e Auguste Perret. Este último enviou-lhe uma carta, datada a 12 de Abril de 1910, onde se lê:

“Cher Camarade, Nous venons de la part de notre Camarade Chanut nous mettre à ta disposition pour étudier la construction en Béton armé et au besoin l'Entreprise Générale du Théâtre que tu as à construire à Porto. Reçois, Cher Camarade, avec nos meilleurs souvenirs, l'expression de nos sentiments les plus cordiaux et les plus dévoués.”⁷⁶

Esta carta é bastante curiosa, uma vez que mostra que Auguste Perret, apesar de ter agentes em Portugal que o representavam, acaba, por questões de afinidade, por estabelecer uma correspondência direta com Marques da Silva. Este documento evidencia o interesse de Perret em afirmar o betão armado em Portugal através de Marques da Silva e da sua grandiosa obra.

Ainda nesse mesmo mês, no dia 28, é enviada uma segunda carta da mesma fonte onde se pode ler:

“Mon cher Camarade, Nous t'accusons réception de ta lettre du 22 courant, ainsi que des plans reçus ce jour. Nous allons étudier cette affaire et te dirons quelles sont les travaux dont nous pouvons nous charger. Reçois, Cher Camarade, l'expression de nos sentiments les meilleurs.”⁷⁷

Uma vez mais é notável a aproximação entre estas duas individualidades, pois, apesar de Marques da Silva não ter intenção de perder a identidade inicial desta obra, queria, contudo, atribuir-lhe uma estrutura construtiva mais segura e resistente, de modo a responder eficazmente às questões de segurança, evitando, assim, que a mesma fosse novamente vítima de um incêndio. Justifica-se assim o facto deste

⁷⁴ CARNEIRO, Luís S.- A Estranheza da Estipite, Porto, Fundação Instituto Marques da Silva, 2010, p.73.

⁷⁵ Durante a leitura de troca de correspondência entre Marques da Silva e L. Cugnet, o primeiro aqui referenciado mostra interesse em planejar uma visita às livrarias com o objetivo de recolher mais informação relativamente a obras de Teatros e métodos utilizados.

⁷⁶ Fundação Marques da Silva. (Apêndice Documental [Doc.28]).

⁷⁷ *Ibidem*. (Apêndice Documental [Doc.29]).

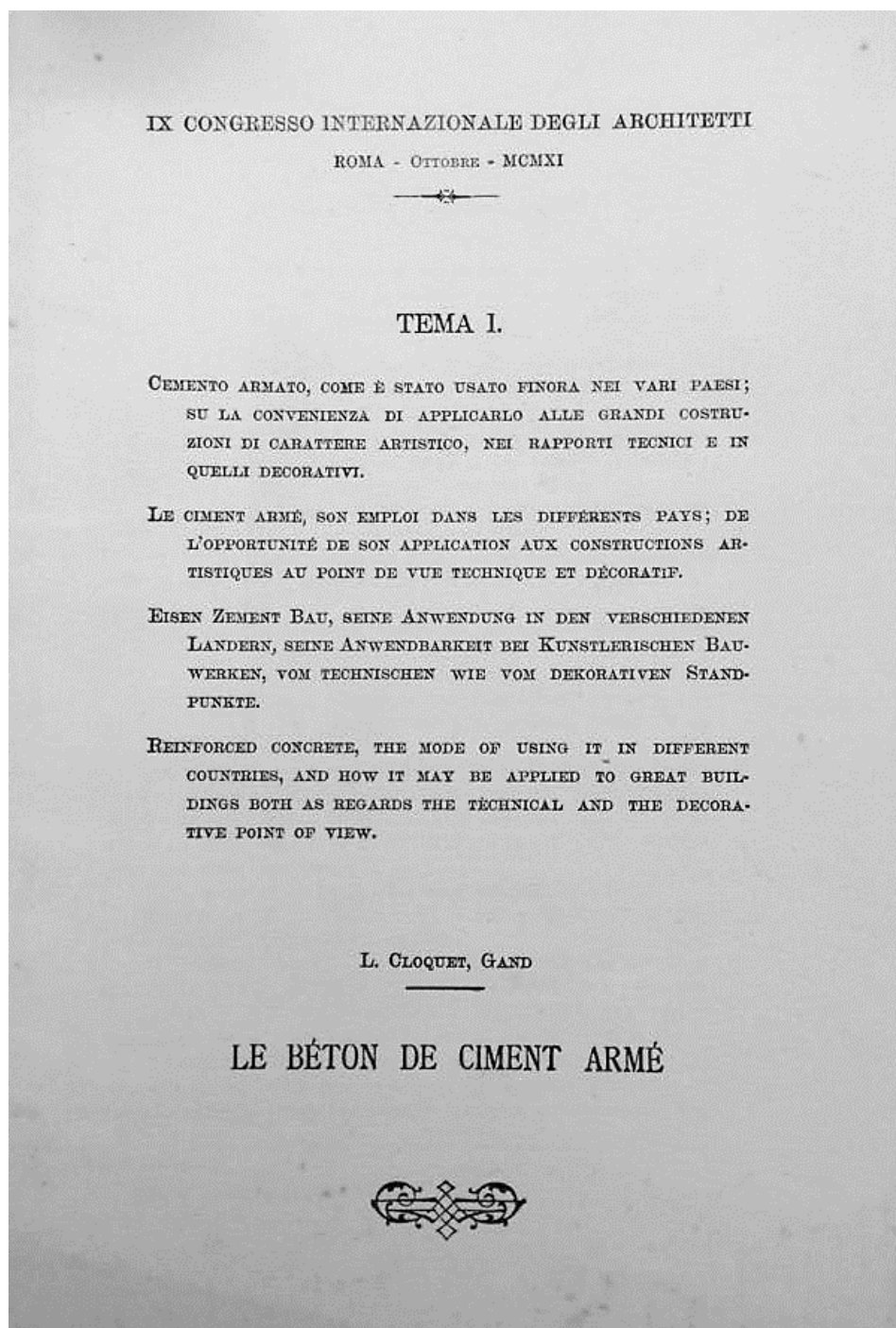


Fig. 14 Folheto do IX Congresso Internazionale Degli Architetti, 1911

arquiteto português enviar para Auguste Perret todos os desenhos que já teria desenvolvido, uma vez que tinha interesse em perceber a potencialidade e as vantagens do uso deste novo material. Convencido das vantagens do betão armado (ainda que não assumido visualmente), usou-o em todo o esqueleto desta edificação, chegando, inclusive, a introduzir um terraço. Contudo, a plateia, o palco de espetáculo com o seu arco profundamente marcado e a forma como o teatro se articulava, não descurando a fachada, acabam por continuar a cumprir aspetos semelhantes ao anterior.

“ [...] as formas, tal como as memórias que contêm, tendem a resistir e tendem a permanecer, ainda que assumindo novas linguagens e diferentes materiais, mudando o que tem de mudar, mantendo, ainda que, tenuemente, pelos interstícios tantas vezes, memórias do passado.”⁷⁸

No entanto, ainda antes de entregar alguns desenhos do projeto à Câmara para serem aprovados, volta novamente a Paris para se encontrar com F. Cugnet, a fim de este lhe mostrar algumas referências relativas a teatros e, sobretudo, atualiza-lo sobre os mais inovadores métodos e pormenores construtivos. Em 1911 viaja até Itália, onde visita a *Esposizione Internazionale dele Industria e dele Laboro*, em Turim, o *Teatro Alla Scala*, em Milão e o *IX Congresso Internazionale Degli Architetti* em Roma.

Em 1913, volta novamente a Paris, onde visita a *L'Opéra*, o *Théâtre Français* e a *Opéra-Comique*; neste ano, visita a *Deusche Opernhaus*, na Alemanha. Ao regressar a Portugal, altera os camarotes e as portas que lhes davam acesso, assim como os pavimentos do Teatro.

“Durante o ano de 1914 constroem-se, ainda, paredes interiores de grossura, paredes de perpianho e começam-se os rebocos interiores, em paredes e tetos, para guarnecimentos lisos. Já se refere a cobertura em telha marselhesa, algumas vidraças assentes em ferro, a armação de Riga, o forro arrincado, os tabiques singelos, o betão armado em pavimentos, escadas e vigas [...]”⁷⁹

Este novo Teatro S. João, inaugurado só em 1920, mostra ter sido uma construção um pouco lenta, devendo-se tal facto, também, à Primeira Guerra Mundial (1914-1918) e à inconstância política da 1ª República, a vigorar naquela época.

⁷⁸ CARNEIRO, Luís S.- *A Estranheza da Estípite*, Porto, Fundação Instituto Marques da Silva, 2010, p.105.

⁷⁹ CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, Faup Publicações. 1997, p.484.

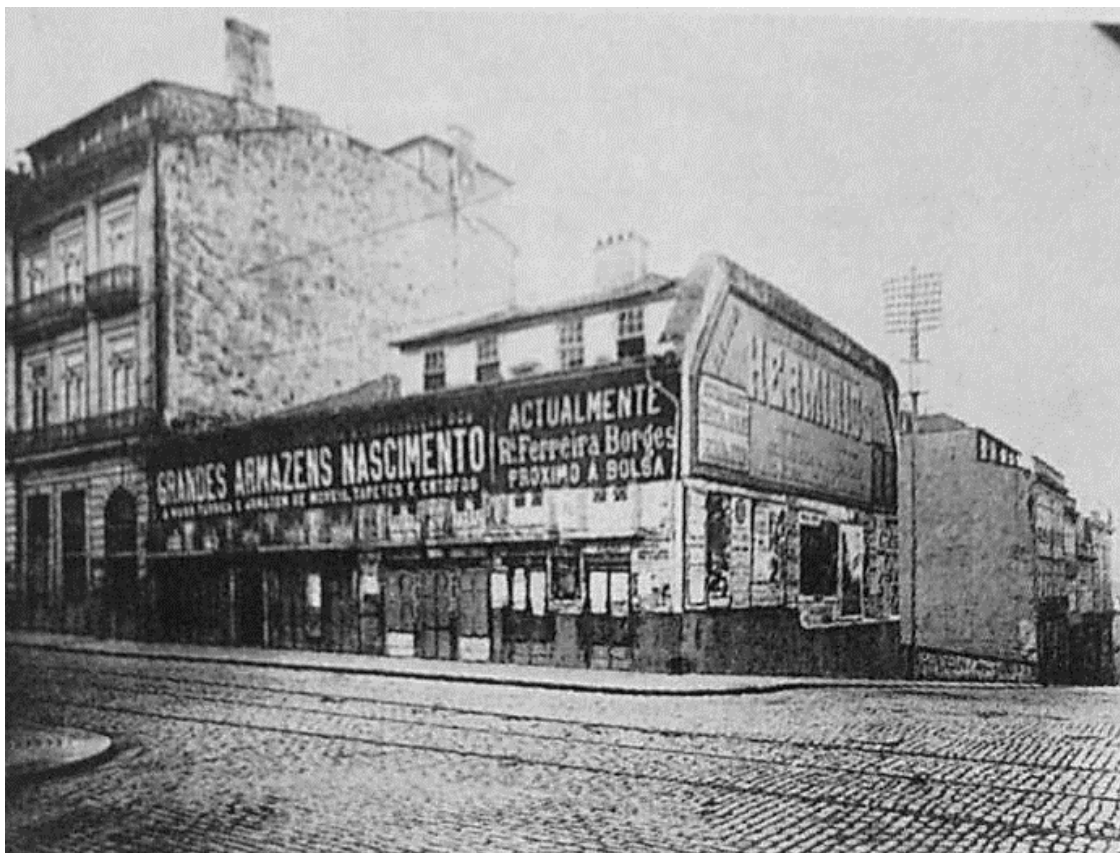


Fig. 15 Postais da época dos Antigos Armazéns Nascimento, 1908

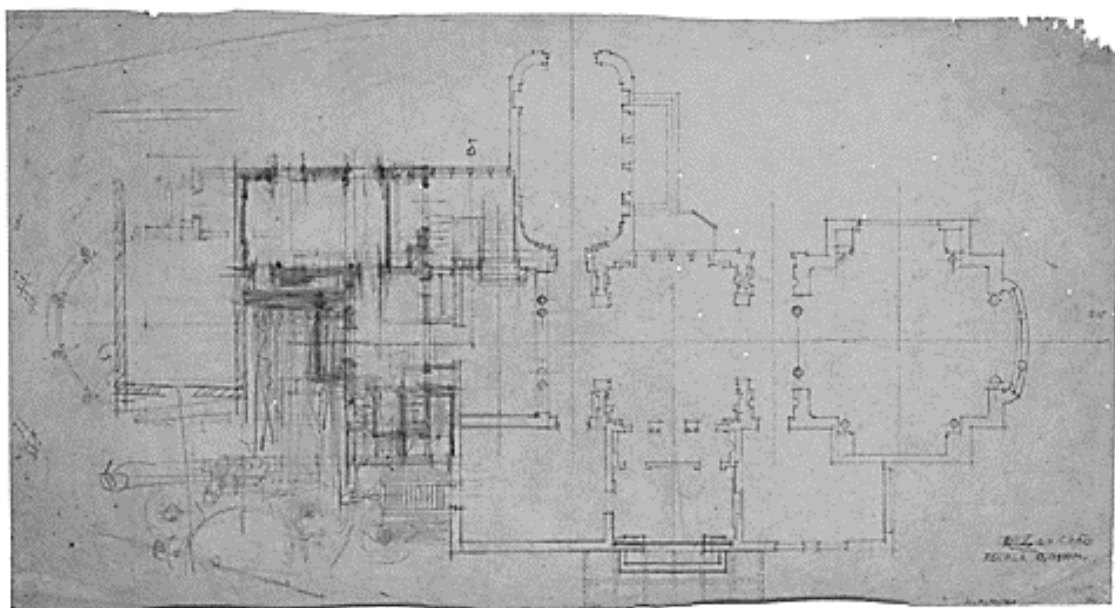


Fig. 16 Estudo da Planta dos Grandes Armazéns Nascimento, Marques da Silva

Antes de introduzir os Grandes Armazéns Nascimento, convém referir que o ano de 1913 foi um período de viragem na arquitetura de Marques da Silva, resultante de uma série de “convergências de vários factos e circunstâncias: a vontade política das vereações portuenses, propondo um projecto de melhoramentos da cidade; a criação da Comissão de Estética da Cidade; a nomeação de Marques da Silva para a Academia Portuense, a Realização do Congresso Internacional das Cidades, em Gand, com a afirmação da “cultura cívica”; a visita de Marques da Silva à Exposição Universal de Gand, com viagens pelos Países baixos e Alemanha; o início do projecto dos Armazéns Nascimento”⁸⁰.

4.1.2 Grandes Armazéns Nascimento (1909-1920)

Os Grandes Armazéns Nascimento, contrariamente aos serviços que a maioria dos estabelecimentos em Portugal praticava, não vendia apenas um tipo de produto. Por essa razão, esta obra constituía por si só um programa já bastante inovador, pretendendo, também, diferenciar-se das outras a nível formal. Esta construção tinha o objetivo de ser uma peça que, para além de cumprir um programa de “venda de móveis, tapeçarias e mais objetos de decoração e interiores de casas”,⁸¹ pretendia ser, esteticamente, uma referência do moderno. Perante isto, em 1913, Marques da Silva, juntamente com António Nascimento, viajam pela Europa, em busca de obras que compusessem este tipo de programas.

Destas viagens há apontamentos e anotações que registam a sua visita a Paris, mais concretamente às Galerias Lafayette (obra pioneira no uso de betão), na companhia de Ferdinand Chanut, autor da grande cúpula destas galerias. Acredita-se que este facto tenha impulsionado Marques da Silva a utilizar o betão, ainda que este fosse ornamentado por outros materiais. Demonstra, assim, uma preocupação em oferecer uma boa resposta a nível estrutural e, paralelamente, o conhecimento de novas soluções técnicas.⁸²

Curiosamente, em 1914, F. Chanut dirige a Marques da Silva uma carta onde lhe pergunta “*Construíste o teu armazém de móveis para o teu bom amigo, tão simpático?*”

Contudo, apesar do betão utilizado nos Grandes Armazéns Nascimento constituir um elemento estrutural de influência parisiense, a nível formal assemelha-se ao projeto do Teatro-Circo de Braga, a que Marques da Silva teria concorrido em 1908, alcançando o segundo lugar.

A 31 de Março de 1915, Marques da Silva recebe uma carta de uma construtora que se dedica a *Empreitadas Gerais de Construcções Cívicas e Industriais e em Beton de Cimento Armado - Domingos Mesquita & C^a*, onde se lê:

“Exmo. Snr.

⁸⁰ CARNEIRO, Luís S. - *A Estranheza da Estípite*, Porto, Fundação Instituto Marques da Silva, 2010, p.21.

⁸¹ Cardoso, António. *O Arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do séc. XX*, p. 299.

⁸² Referencia-se igualmente a sua visita aos Grands Magasins du Printemps, onde se desenvolve um sistema mecânico bastante inovador - o elevador.

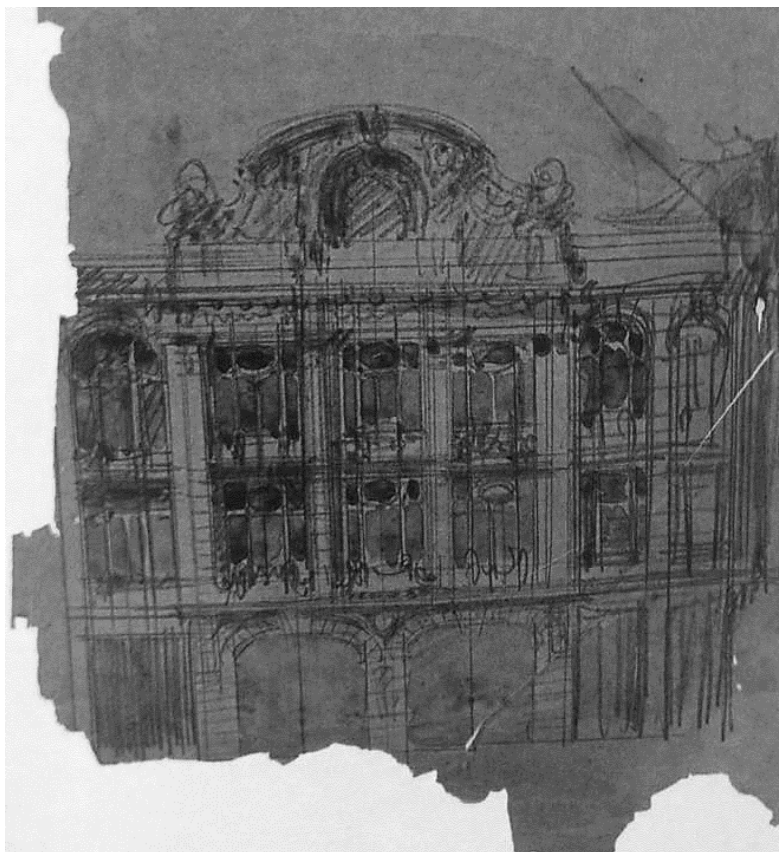


Fig. 17 Estudo do Alçado dos Grandes Armazéns Nascimento, Marques da Silva



Fig.18 Fotografia da interior dos Grandes Armazéns Nascimento, Marques da Silva

De harmonia com o combinado, hontem entra o nosso apoio, Snr. Mesquita e o Exmo. Snr.

Antonio do Nascimento, fômos procurar esta manhã V. Exa. ao hotel, para termos o prazer de trocar impressões com V. Exa. sobre o projectado trabalho no Porto, na propriedade daquele senhor.

Com pesar, tivemos a notícia de que V. Exa. havia regressado a essa cidade esta manhã não sendo, por isso, possível encontrarmo-nos.

*Agradecer-lhe-hemos, pois, se V. Exc. tiver a amabilidade de nos avisar, na próxima ocasião que tencione vir a esta cidade, para então procurarmos e evitar que V. Exa. tenha incómodos supérfluos. Sem outro assumpto e com a devida consideração, temos a honra de sêr Domingos Mesquita*⁸³

Um mês depois desta carta, em Abril, é dirigida à Câmara uma nova carta a informar sobre a alteração de alguns materiais neste projeto. Pretendia-se agora que todo o esqueleto deste novo volume, incluindo “pilares, pavimentos, escadas, peças principais da cobertura, vigas, fachadas exteriores e internas fossem de ossatura de betão”⁸⁴, ainda que “devendo as faces das exposições e arcadas das fachadas exteriores ser revestidas a mármore, bem como certos elementos de placas”.⁸⁵

Um ano depois, a 19 de Setembro, uma outra construtora, J.Ducasse- constructor, Obras de Cimento Armado e Obras de Madeiramento, envia a seguinte carta a Marques da Silva:

*“[...] Pelo correio remeto a V. Exa uma planta com a repartição das cargas por cada pilar. Na quinta-feira estarei no Porto e procurarei V. Exa para lhe fixar as cotas que me faltam para fazer os detalhes à execução. [...]”*⁸⁶

A 14 de Dezembro de 1916 é enviada uma outra da mesma empresa, onde se refere:

*“[...] estarei no Porto na terça feira de manha [...]e pedia a V. Exa [...] algumas plantas e cortes que podesse ler; para começar com os projectos de execução, detalhes, etc; [...]”*⁸⁷

Em 28 de Dezembro há uma última carta dirigida a Marques da Silva pela mesma empresa onde se lê,

*“[...] Junto tenho a honra de enviar a V. Exa um detalhe dos pilares de béton de cimento armado, do lado do pateo [...]”*⁸⁸

Todas estas trocas de correspondência sublinham o interesse de Marques da Silva em usar este material nas suas obras, chegando a trocar impressões com vários concessionários. Calcula-se, no entanto, que terá interrompido os trabalhos com a primeira empresa, e, um ano mais tarde, terá começado a trabalhar com J. Ducasse, uma vez que este exhibia um grande domínio sobre o uso do betão armado, que ia de

⁸³ Fundação Marques da Silva, Arquivo Marques da Silva. (Apêndice Documental [Doc.32]).

⁸⁴ Cardoso, António. *O Arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do séc. XX*, p. 299.

⁸⁵ Ibidem, p. 300.

⁸⁶ Fundação Marques da Silva, Arquivo Marques da Silva. (Apêndice Documental [Doc.33]).

⁸⁷ Fundação Marques da Silva, Arquivo Marques da Silva. (Apêndice Documental [Doc.34]).

⁸⁸ Fundação Marques da Silva, Arquivo Marques da Silva. (Apêndice Documental [Doc.36]).

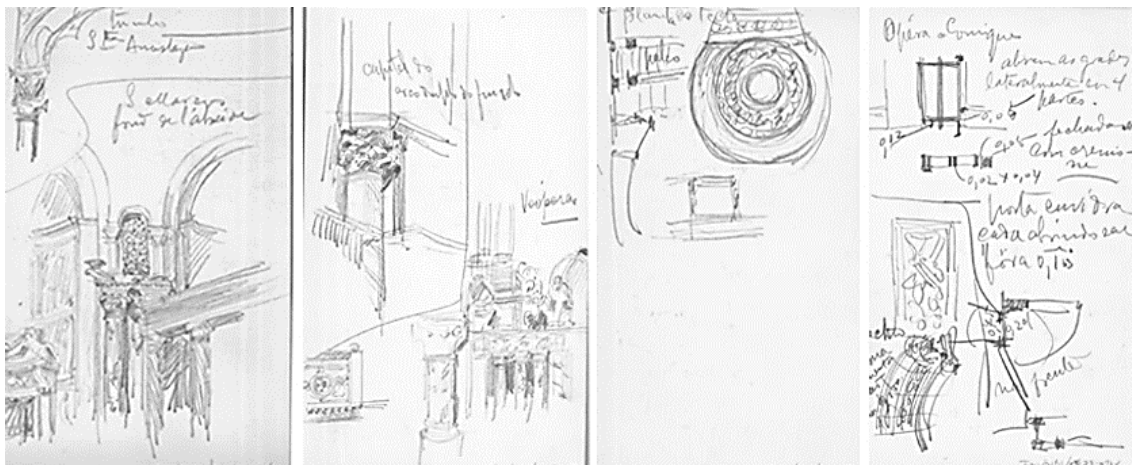


Fig. 19 Desenhos da Casa de Serralves, feitos por Marques da Silva

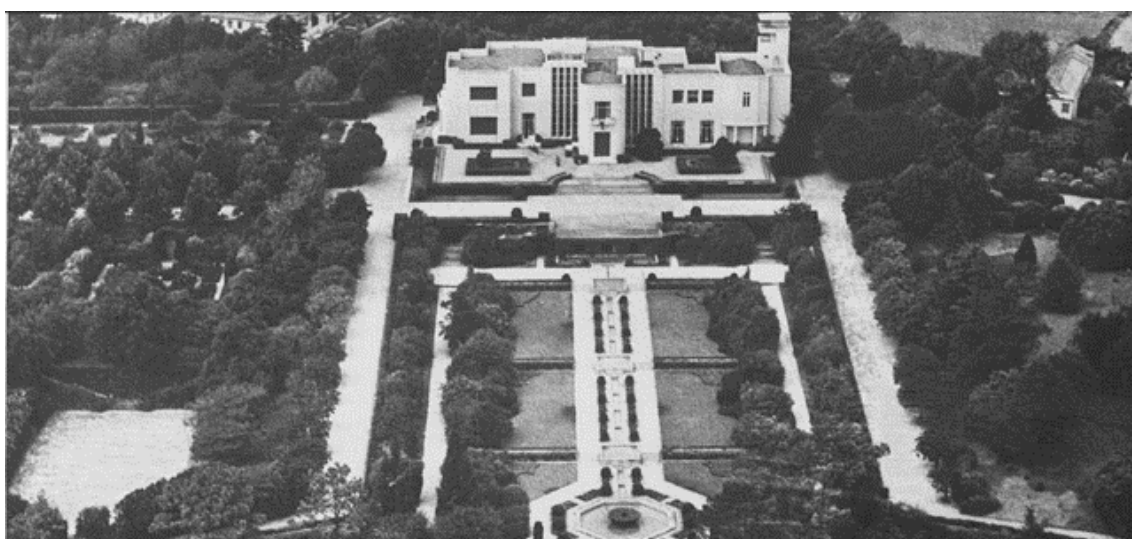


Fig. 20 Vista aérea Casa de Serralves e os seus jardins

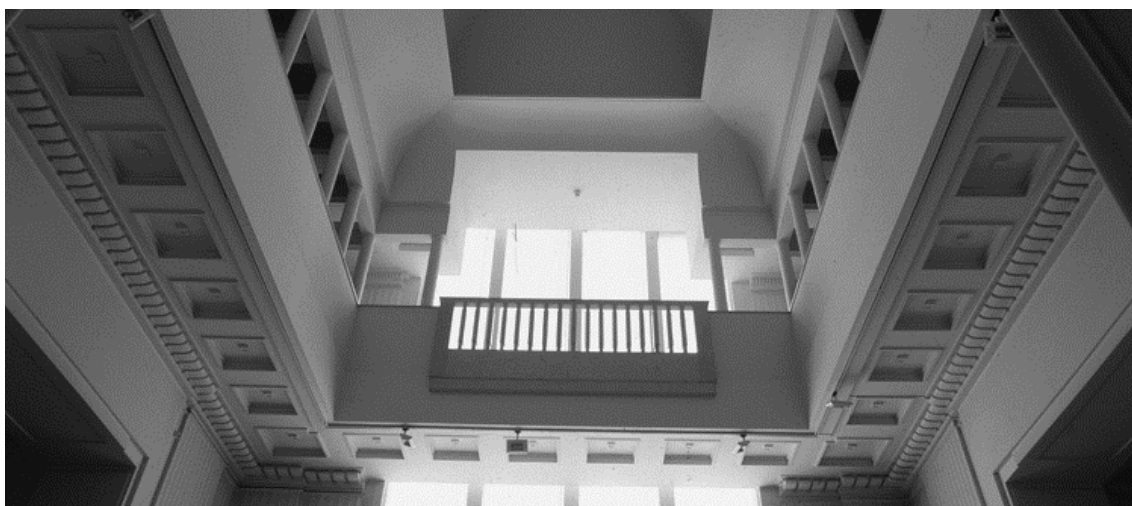


Fig. 21 Vista do interior da Casa de Serralves

encontro ao que Marques da Silva procurava, uma vez que pretendia oferecer um espaço bastante amplo e funcional aos Grandes Armazéns Nascimento.

“A inauguração dos armazéns a 16 de Junho de 1927 instaurou um clima de euforia, atraindo multidões àquele que seria os armazéns das novidades: É um autêntico palácio com tudo quanto diz respeito ao “Ménage” moderno, desde a mais modesta mobília para o lar mais modesto do mais modesto operário, à mais faustosa decoração de sala de visitas, de quarto, de escritório, de sala de jantar, de hall [...] A visita começa pelo “hall”, um espaçoso “hall” ao nível da Rua de Santa Catarina, É a fachada de honra. A entrada a primeira impressão é de deslumbramento.”⁸⁹

4.1.3 Casa de Serralves, o momento de rutura (1925-1947)

A Casa e os Jardins Serralves fazem, em 1925, Marques da Silva atingir o ex libris da sua obra. Carlos Alberto Cabral, 2.º Conde de Vizela, proprietário e cliente do projeto, desde sempre se deslumbrou pela cultura francesa, alimentado pelas suas constantes visitas a Paris.

Em 1925, Marques da Silva, na companhia da sua mulher e do Conde de Vizela, viaja até França, durante um mês, onde, para além de ter visitado a *École de Beaux-Arts*,⁹⁰, marcou presença na *Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes*; e aproveitou, na companhia de Chanut, para conhecer alguns armazéns parisienses⁹¹. Visitou, também, algumas cidades de Paris: Lourdes (onde esteve durante dois dias), Nice (um dia) e Marselha (um dia), como se comprova não só pelos registos do próprio, como pelos postais comprados e enviados às filhas em cada uma das cidades. Contudo, o mais importante a referir foi a sua comparência na *Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes*, na qual Marques da Silva visita o pavilhão L'Esprit Nouveau de Le Corbusier (1887-1965), o pavilhão de Konstantin Melnikov (1890-1974) e o de Mallet-Stevens (1886-1945).

De facto, esta exposição marca um momento de charneira na linguagem de Marques da Silva, o que se evidencia claramente no seu regresso a Portugal e no processo de desenvolvimento da Casa de Serralves.

Paralelamente a isso, o Conde de Vizela, também fascinado com todo o espírito de *Art Déco* presente neste evento, convidou um decorador e dois arquitetos a colaborarem no projeto da sua moradia, sendo eles, Jacques-Émile Ruhlmann (1879-1933), que esteve presente na exposição com o *Hôtel du*

⁸⁹ PEIXOTO, Bruno- *Caminhos para uma prática arquitectónica: os grandes Armazéns Nascimento*, Porto, Prova final de Licenciatura em Arquitetura pela Faup, 2008, p.139.

⁹⁰ Provavelmente a sua visita à Escolas de Belas Artes terá a ver com o facto de, uma vez que já era diretor na Escola do Porto, ir lá no sentido de ver e se atualizar.

⁹¹ Apesar de nos seus apontamentos, no espólio, não se conseguir identificar que tipo de armazéns são estes que Marques da Silva refere, é de ter em conta que nesta altura os Armazéns Nascimento ainda se encontravam em construção (ainda se encontravam a dois anos da sua inauguração).



Fig. 22 Um dos catálogos que Marques da Silva recebia, 1931

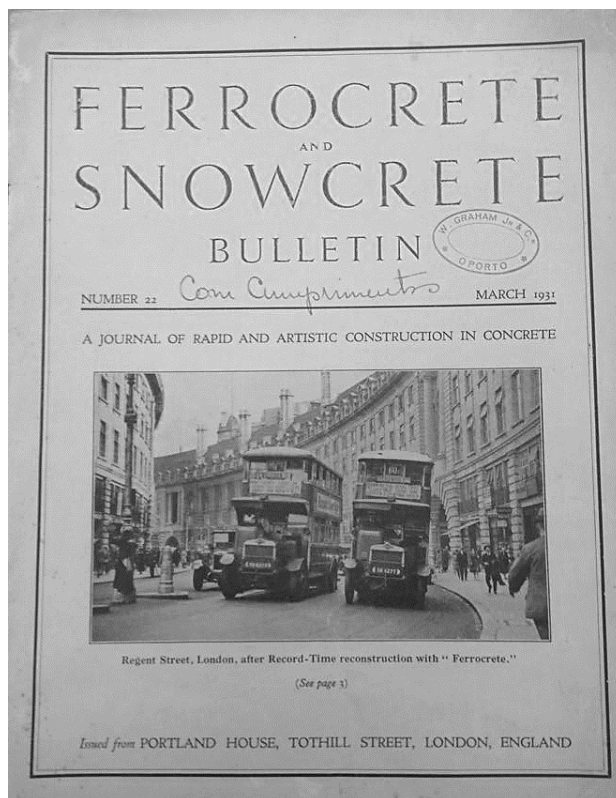


Fig. 23 Um dos catálogos de Marques da Silva, 1931

Collectionneur, acabando por decorar todos os espaços da Casa de Serralves;⁹² Charles Siclis (1889-1942), que se encontrava no pavilhão *Place Cichy* e ficou encarregue do invólucro da Casa Serralves e, finalmente, Jacques Gréber (1882-1962) que desenhou os famosos jardins, com claras influências dos jardins de Versalhes, tendo a preocupação de estabelecer uma importante relação entre o interior da casa e o exterior. Todos estes trabalhos contaram com a participação, sugestão e aprovação de Marques da Silva, que, constantemente, ia desenhando detalhes e características que queria presentes na Casa de Serralves.

Esta viagem foi tão importante para Marques da Silva, que, na sua chegada a Portugal, redefiniu alguns dos seus projetos que a par ainda desenvolvia, como é o exemplo do *Liceu Rodrigues de Freitas*, a *Igreja da Penha* e o *Mercado de Guimarães*.

Desta forma, a moderna aparência da Casa de Serralves em tudo terá a ver com esta viagem, assim como com as referências e ligações parisienses de Marques da Silva.

A simplicidade e serenidade deste projeto, constituído por planos lisos e livres de ornamentações, não resultam propriamente das novas técnicas construtivas, já usadas nos Grandes Armazéns Nascimento e no Teatro de S. João, mas evocam, mais do que nunca, elementos da arquitetura moderna. O uso de equipamentos para o interior, como é o caso dos aparelhos de aquecimento, entre outros, oferece uma qualidade que até aí, em Portugal, ainda ninguém explorara e que fazem de Marques da Silva o primeiro arquiteto português a caminhar no sentido do “moderno”.

A conclusão desta obra paradigmática, que guarda consigo características de duas gerações, terá representado para Marques da Silva o início de um compromisso com o desapego do ornamento e a introdução e afirmação de novos elementos modernos. Não deixa de ser notável e importante referir a quantidade de catálogos que este recebia das várias empresas de betão armado, interessadas em colaborar nos seus projetos, e que se encontram presentes no seu arquivo.

⁹² Apesar de ter falecido em 1933, Alfred Porteneuve (seu sobrinho) assumiu o comando e levou até ao fim o que o seu tio teria iniciado.

Luiz Ribeiro Carvalhosa Cristino da Silva (1896-1976)

*“Ele foi o autor versátil de uma obra vasta e controversa”*⁹³

⁹³ DUARTE, Carlos S. – *Arquitectura em Portugal no Século XX: do modernismo ao tempo presente*, Porto: Campo de Letras / Fundação Serralves, 1999, p.358.

DATA	ACONTECIMENTOS
1896	Nascimento de Cristino da Silva
1907	Entra na escola
1909	Inscribe-se na Escola de Belas-Artes de Lisboa
1915	Entra na Escola de Belas-Artes de Lisboa
1919	Termina o curso e viaja para Roma
1920	Viaja para Paris. Matricula-se na École de Beaux-Arts de Paris, entra para o <i>ateliê</i> de Léon Azéma e de seguida vai para o <i>ateliê</i> de Laloux. Desenvolve <i>Docas e Armazéns</i> , o Bourse Maritime e o <i>Banco Franco-Português</i> e faz o levantamento do <i>Palácio de Versailles</i>
1922	Viajem a Bélgica e Alemanha
1923	Termina o seu estágio. Viaja para Roma. Faz um estágio na Academia Francesa de
1924	Roma
1925	Regressa a Portugal. Viaja a Paris
	Viaja a Paris <i>Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes</i>,
1929	Cine-teatro Capitólio , Entrada do Parque Mayer, Lisboa
1933	Liceu Nacional de Diogo de Gouveia, Beja
1938	Inicia atividade como Professor na Escola de Belas-Artes de Lisboa
1940	Caixa Geral de Depósitos, Guarda, Castelo branco, Leiria
1944	Participa na Exposição do Mundo Português
1945	Prémio Valmor
1949	Edifício na Praça dos Restauradores, Lisboa
1953	Arquiteto-chefe da Cidade Universitária de Coimbra
1975	Monumento ao Eng.º Duarte Pacheco
1976	Falecimento

4.2 Luiz Ribeiro Carvalhosa Cristino da Silva

Nascido em Lisboa, no ano de 1896, Luiz Cristino da Silva, filho de João Ribeiro Cristino da Silva e de Maria Antónia Augusta de Almeida Carvalhosa e Silva, cresce inserido num meio familiar bastante marcado pela presença do avô, João Cristino da Silva, homem reconhecido enquanto pintor e professor da Academia Real de Belas-Artes de Lisboa. No fundo, o facto de crescer junto do avô e do pai facultou-lhe o conhecimento de outros mestres, o que, mais tarde, será fator determinante para a escolha das suas opções profissionais.

Em 1907 inicia a sua atividade escolar e, em 1909 faz a sua primeira matrícula na Escola de Belas-Artes de Lisboa, no *Curso Preparatório de Architectura Civil*.

Em 1915, inscreve-se na Escola de Belas-Artes de Lisboa, onde, tal como os outros arquitetos aqui referenciados, tem como professor, o Mestre José Luís Monteiro (1848-1942).⁹⁴

Apesar de ser um aluno mediano, em 1919, Cristino da Silva termina o curso, partindo de imediato para Roma, onde realizará uma investigação arqueológica.

Um ano mais tarde, parte para Paris, com o objetivo de aprender, adquirir e desenvolver novas experiências, iniciando, aqui, o seu curso na *École de Beaux-Arts*.

O facto de em Paris já serem visíveis apontamentos de uma nova visão e linguagem arquitetónica entusiasmava Cristino da Silva, uma vez que era exatamente isso que ele ambicionava ver, de forma a obter o máximo de conhecimentos.

“[...] Quando cheguei a Paris tive este choque: é que já se esboçava uma corrente muito pequena, pequeníssima, que apenas era apreendida por aqueles que tinham o desejo de evoluir e de sair dessa espécie de rotina”⁹⁵

⁹⁴ José Luiz Monteiro, nascido em Lisboa e considerada uma das figuras arquitetónicas mais emblemáticas do século XIX, iniciou os seus estudos na Academia de Belas-Artes de Lisboa, obtendo, contudo, o seu diploma na *École des Beaux Arts de Paris*. Foi o primeiro arquiteto português, em 1878, a conquistar o *Diplôme Par Le Gouvernement*. Acaba por trabalhar em Paris durante sete anos e, antes de voltar a Portugal, ainda vive dois anos em Roma. Ao chegar a Portugal é convidado, enquanto arquiteto, a colaborar com a Câmara Municipal de Lisboa, tornando-se em 1881, um ano mais tarde da sua chegada a Portugal, professor da Escola de Belas Artes de Lisboa na disciplina de *Architectura Civil*.

⁹⁵ RODOLFO, João Vasco- *Luiz Cristino da Silva, O arquitecto, a obra e o seu tempo*; dissertação de mestrado FAUP, p. 66.

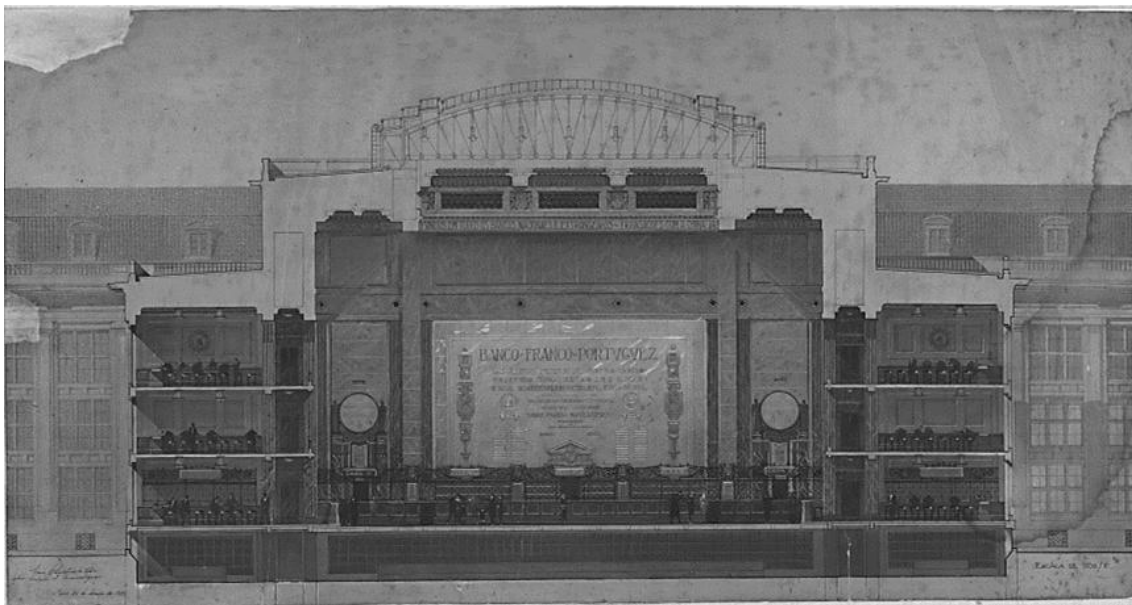


Fig. 24 Banco Franco-português, Cristino da Silva, 1922, Paris

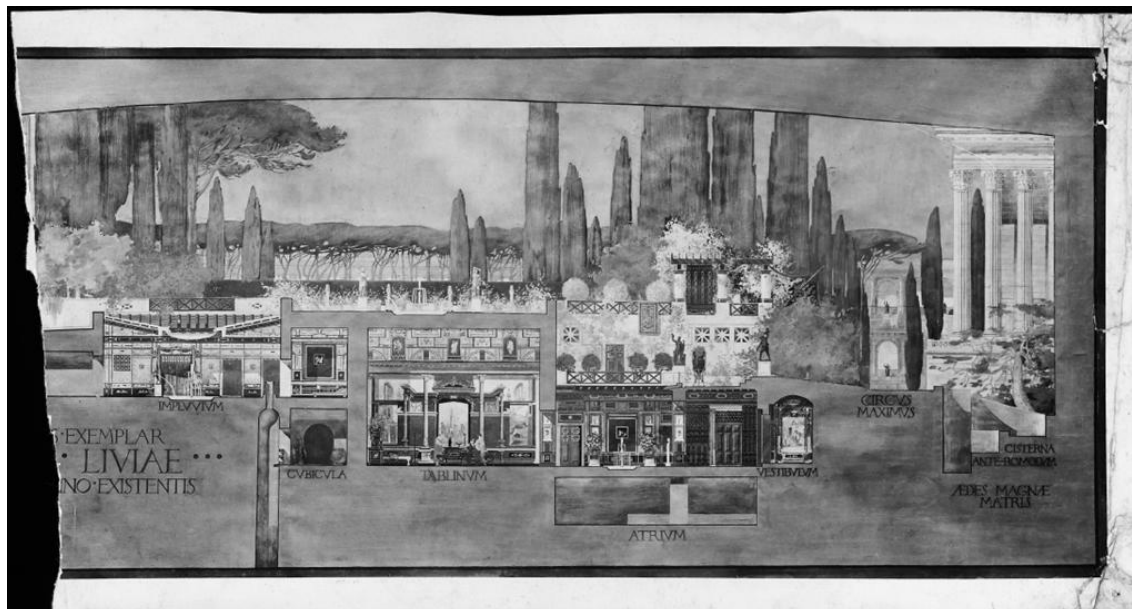


Fig. 25 Domus Liviae, Cristino Da Silva, 1922, Paris

4.2.1 O início e desenvolvimento da sua atividade

Durante o seu percurso académico, Cristino da Silva começou desde logo a trabalhar no *atelier* de Léon Azéma e, de seguida, no *atelier* de Victor Laloux (1850-1937)⁹⁶, onde, num espaço de três anos (1920-1923) desenvolveu um número importante de projetos, como as *Docas e Armazéns para um posto Comercial*, o *Bourse Maritime*, o *Banco Franco-Português*, e elaborou, também, um levantamento do *Palácio de Versailles*, sempre sobre a alçada de Laloux.

Paralelamente a isto, Cristino da Silva, juntamente com os seus colegas, que se encontravam na mesma situação, debatiam durante os intervalos “*soluções alternativas, procuravam-se novas linguagens, lia-se a Cité Industrielle (1917) de Tony Garnier*”⁹⁷; no fundo, julga-se ter sido durante esta altura que Cristino terá acompanhado com mais atenção as obras de Perret e o fascínio pela forma como este autor utilizava o betão.⁹⁸

Ainda durante o seu estágio, Cristino da Silva viaja, em 1922, à Bélgica e Alemanha, para conhecer algumas obras das suas maiores referências, como é o caso de Josef Hoffman e de Walter Gropius.

Em 1923, termina o seu estágio e, uma vez que tinha bolsa, viaja para Roma⁹⁹ onde, durante dois anos, faz um outro estágio na *Villa Médicis*, a *Academia Francesa de Roma*¹⁰⁰, aproveitando também para conhecer novas cidades italianas.

Ao regressar a Portugal, em 1924, é convidado a expor alguns dos trabalhos que terá elaborado durante a sua estada parisiense, na Sociedade Nacional de Belas Artes. Curiosamente, estes projetos evidenciam já, para além de uma linguagem parisiense bastante monumental, a importância dada à ossatura do edifício, onde é utilizado o betão.

No mesmo ano, retorna a Paris para elaborar um trabalho com Léon Azéma e estar presente no *Salon des Artistes Français*, exibindo o *Domus Livae*, que terá desenvolvido em Roma e o leva a conquistar a medalha de bronze.

É no entanto em 1925, através da obra do Cine-Teatro Capitólio, que Cristino da Silva se afirma e se destaca, sendo esta considerada, por José-Augusto França e Nuno Portas, como a primeira obra moderna construída com o uso do betão armado e rompendo ligações com a construção tradicional.

Um ano mais tarde, em 1925, volta a Paris e marca presença na *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*, onde visita as obras de Le Corbusier e de Mallet Stevens.

⁹⁶ No fundo, Cristino da Silva acabou por seguir os mesmos passos de Marques da Silva e de Ventura Terra, sendo que ambos trabalharam no *atelier* de Laloux.

⁹⁷ RODOLFO, João Vasco- *Luiz Cristino da Silva, O arquitecto, a obra e o seu tempo*; dissertação de mestrado FAUP, p. 67.

⁹⁸ De facto, parece agora relevante analisar as diferenças entre o ensino português e o ensino parisiense; em Portugal, abordavam-se e aprofundavam-se mais questões neoclássicas, acabando por se refletir nas construções da época; em Paris já se adotava o despojamento da ornamentação, a utilização de fachadas lisas rasgadas por enormes vãos, o que evocava e aclamava a chegada da modernidade.

⁹⁹ Acabou nesta fase por ter um percurso idêntico ao seu mestre José Luiz Monteiro .

¹⁰⁰ RODOLFO, João Vasco- *Luiz Cristino da Silva, O arquitecto, a obra e o seu tempo*; dissertação de mestrado FAUP, p. 70.

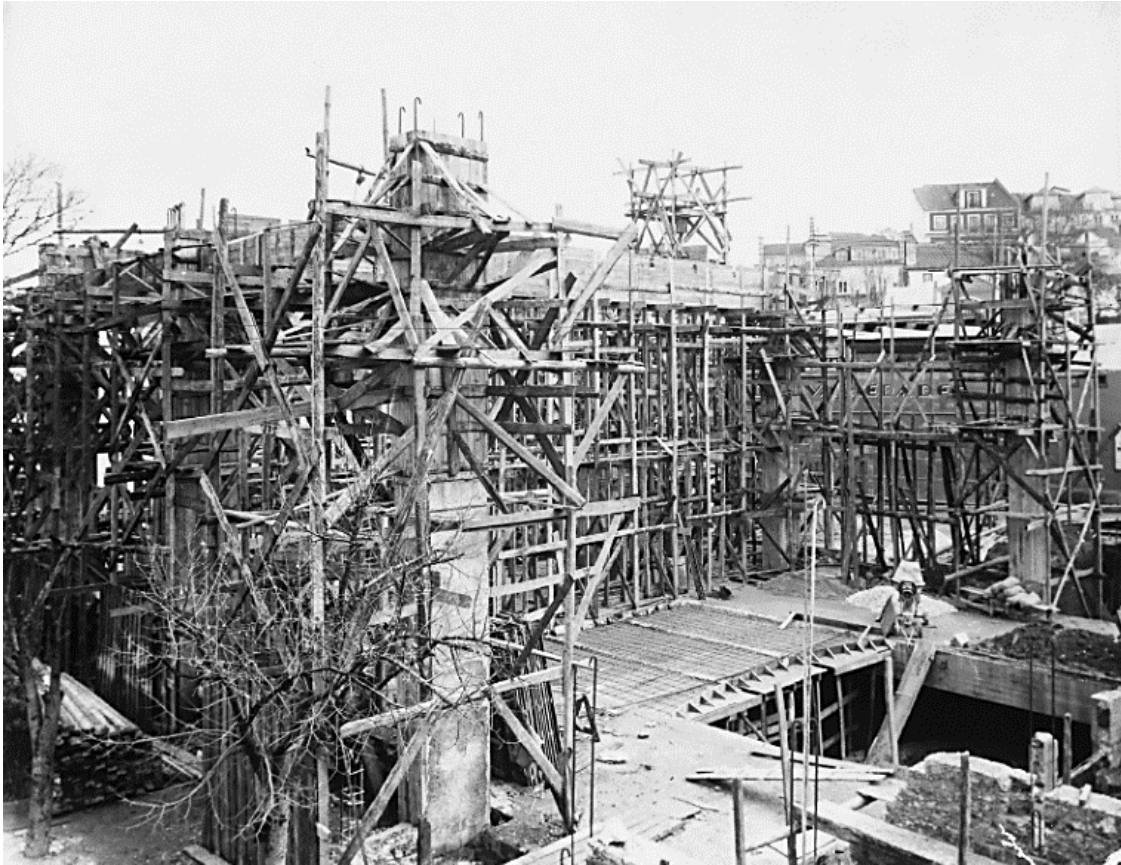


Fig. 26 Construção do Cinema Capitólio



Fig. 27 Terraço na cobertura, Cinema Capitólio, Cristino da Silva 1929

4.2.2 Cristino da Silva após exposição de 1925

“O próprio Cristino da Silva reconhecia mais tarde que a arquitectura moderna “apareceu apenas por isto: por causa dos materiais [...] ao aparecer o betão armado surgiu a possibilidade de se lançarem grandes vãos, sem ir para o arco”. E foi por isso que “as primeiras manifestações da arquitectura de betão armado foram exactamente as estruturas”¹⁰¹

Esta obra compunha um programa constituído por uma entrada que dava acesso à sala de cinema e espetáculo e a uma cervejaria. No fundo, evidencia tudo o que Cristino da Silva terá visto na Exposição em Paris de 1925, com claras referências à *Art Déco* e ao movimento moderno, desde a cobertura praticável a onze metros de altura, à fachada plana livre de qualquer ornamentação e ao uso do betão em toda a sua estrutura.

A estrutura, da autoria do Eng.º Belard da Fonseca (1889-1969)¹⁰², privilegiada, através do sistema pilar-viga, a existência de grandes vãos, possibilitando espaços bastante amplos,¹⁰³ que evitavam o uso de pilares na sala de espetáculos; a mesma estrutura ainda suportava toda a cobertura, inicialmente destinada a funcionar como esplanada, e que, em 1933, se transformou numa zona de espetáculos ao ar livre.

Ao longo do ano 1936, Cristino da Silva ainda refez alguns elementos do salão, de forma a conferir a este um tratamento mais convencional, tendo criado uma segunda zona destinada a camarotes.

A nível exterior é um teatro sem ornamentação e com um grande impacto criado por uma torre que, ao anoitecer, ganhava mais vida através das suas luzes interiores.

Todos os elementos ligados à corrente moderna parecem estar presentes nesta obra; acredita-se que o facto do Eng.º Belard da Fonseca ter colaborado neste projeto, tenha sido uma forte influência na escolha e afirmação do betão armado, uma vez que este engenheiro era reconhecido como um estudioso e perito deste material construtivo, conhecendo perfeitamente as vantagens do seu uso e aplicando-as às necessidades do programa de um cinema/teatro.

É de se salientar que este engenheiro publicou, posteriormente, alguns estudos que derivavam da realização de projetos onde colaborara e fizera uso do betão armado, como é o caso do Palácio Ford de 1930 e do Instituto Nacional de Estatística de 1931, ambos realizados em colaboração com o Arq.º Pardal Monteiro.

A inauguração do Cine-Teatro Capitólio dá-se em 11 de Julho de 1931, e é de imediato identificado como uma obra notável, expressando claramente o caminho feito, lado a lado, por engenharia e arquitetura.

¹⁰¹ TOSTÕES, Ana- *A Idade Maior, Cultura e Tecnologia na Arquitectura Moderna Portuguesa*, p.165.

¹⁰² José de Mascarenhas Pedroso Belard da Fonseca, licenciou-se no Instituto superior Técnico em 1921 reconhecido como um aluno brilhante. Para além de exercer atividade enquanto engenheiro civil, foi também professor e presidente da Ordem dos Engenheiros, assumindo também o cargo de diretor do Instituto Superior Técnico.

¹⁰³ Até então apenas utilizado em edificações de carácter secundário.



Fig. 28 Cinema Capitólio, Cristino da Silva, 1929



Fig. 29 Interior Cinema Capitólio, Cristino da Silva, 1929

Desta forma, o betão deixa de ser um material dominado exclusivamente por engenheiros, uma vez que agora os arquitetos se sentiam motivados para o seu uso, influenciados, certamente, pelas referências presentes na *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*.



Fig. 30 Fachada do Liceu Nacional de Diogo de Gouveia, Beja, Cristino da Silva, 1929-1935



Fig. 31 Interior do Liceu Nacional de Diogo de Gouveia, Beja, Cristino da Silva, 1929-1935,



Fig. 32 Catálogo do Espólio de Cristino da Silva

4.2.3 *Liceu Nacional de Diogo de Gouveia, Beja (1929-1935)*

A pedido do Eng.º Duarte Pacheco, em 1929, Cristino da Silva é convidado para colaborar como arquiteto no projeto do Liceu de Beja, onde lhe é concedida, por parte deste engenheiro, total liberdade de composição. A nível de programa, esta obra assemelha-se a outras que já tinham sido edificadas, nomeadamente o Liceu Alexandre Herculano, da autoria do Arq.º José Marques da Silva.

Inaugurado em 1935, este Liceu constitui mais uma obra paradigmática, que responde ao desejo de modernismo, tão ambicionado pelo Eng.º Duarte Pacheco.

Relativamente à sua volumetria, esta, de facto, poderia estar composta apenas num único volume, onde todo o programa se integra; no entanto, Cristino da Silva apresenta um sistema que combinava três volumes em torno de um pátio, apelando à pureza da forma através do uso do betão armado, com apenas uma zona de entrada um pouco mais trabalhada, *“ladeada por duas paredes curvas e encimada por uma pequena sala”*¹⁰⁴. A par desta volumetria, impõe-se uma fachada bastante sólida, com rasgos que permitiam a entrada de luz. Já no interior do edifício, o betão volta a aparecer, bem visível, nas escadas, no recreio, nos corredores, nas salas e no ginásio.

Há uma particular atenção de Cristino da Silva à entrada de luz direta através das coberturas desta obra, o que, de uma forma geral, se evidencia no seu espólio¹⁰⁵, uma vez que neste se encontram inúmeros catálogos de betão translúcido, sendo alguns deles de origem parisiense. Pressupõe-se, assim, que tal como Marques da Silva, Cristino da Silva mantém também o contacto com referências parisienses, havendo de parte a parte afinidades e interesses envolvidos.

¹⁰⁴ RODOLFO, João Vasco- *Luiz Cristino da Silva, O arquitecto, a obra e o seu tempo*; dissertação de mestrado FAUP, p. 116.

¹⁰⁵ (Apêndice Documental. ([Doc.46, 47, 48. 49, 50, 51])).

Pardal Monteiro (1897-1957)

“Desde criança alimentei o desejo de ser arquitecto. Ao meu espírito de criança a pessoa de Ventura Terra na veneração de meu pai afigurava-se como uma divindade, um sol que brilhava sobre todo. [...] Durante o tempo que frequentava a escola de Belas-Artes, meu pai levava-me às vezes a casa dum grande amigo seu, de quem dizia dever o seu maior apoio para a sua vida de industrial. Era esse homem excepcional o arquitecto Ventura Terra. Meu pai, que tinha uma grande veneração por este homem, educara os filhos nessa veneração. Eu fui, de todos, aquele que mais sentiu esse culto, talvez por ser dos meus irmãos aquele que mais conviveu com Ventura Terra. [...] Da amizade de meu pai a Ventura Terra vem talvez a razão de eu ter seguido os estudos para tirar o curso de Architectura. [...] Assim fui alimentando no meu espírito a ambição de vir a ser arquitecto. Quando aos sete anos vim para Lisboa estudar o objectivo era esse e assim meu pai encaminhou os meus estudos nesse sentido. Assim vim pois a tornar contacto com Ventura Terra, o Senhor Terra como respeitosa e, em minha casa e portanto na sua ausência, todos lhe chamávamos.”¹⁰⁶

¹⁰⁶ TOSTÕES, Ana – *Pardal Monteiro. Fotobiografias Século XX*, Lisboa: Círculo de Leitores, 2009. pp. 25 e 26.

DATA	ACONTECIMENTOS
1897	Nascimento de Pardal Monteiro
1910	Inscribe-se na Escola de Belas-Artes de Lisboa
1917	Faz um estágio no <i>atelier</i> de Ventura Terra
1919	Termina o curso. Ventura Terra falece. Projeta um solar. Prémio Valmor
1920	Inicia atividade na Caixa Geral de Depósitos.
1923	Faz uma viagem a Itália
1924	Desenvolve o projeto da Caixa Geral de Depósitos do Porto
1925	Viajem a Paris <i>Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes</i>, Estação do Cais do Sodré
1927	Instituto Superior Técnico , inicia uma série de viagens
1933	Igreja Nossa Senhora de Fátima, Lisboa, Prémio Valmor
1934	Gares Marítimas de Alcântara, viagem a Espanha, Itália, França, Bélgica e Holanda
1935	Viajem a Roma e participa no XIII Congresso Internacional dos Arquitetos
1936	Presidente do Sindicato Nacional dos Arquitetos
1937	Viajem a Argélia e Itália, na companhia do Eng.º Duarte Pacheco
1940	Rutura da sua relação com o Eng.º Duarte Pacheco, cancelamento de muitos projetos
1942	Professor no Instituto Superior Técnico da cadeira de Arquitetura
1944	Presidente da Assembleia Geral do Sindicato Nacional dos Arquitetos
1948	Assume um papel de relevo no I Congresso Nacional de Arquitetura
1949	Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa
1956	Falecimento

Foi sem dúvida uma das figuras mais marcantes e que melhor representaram o modernismo português. Ao estudar-se esta grande referência, é impreterível referir também o Eng.º Duarte Pacheco (1900-1943), que conheceu Pardal Monteiro no Instituto Superior Técnico e que, a partir daí, o terá ajudado contribuindo para a realização de um grande número de obras públicas.

4.3 Pardal Monteiro

Pardal Monteiro, natural de Sintra, mais concretamente de Pêro Pinheiro, nasce em 1897, sendo filho de Mariana Gertrudes e de Pedro Manuel Pardal Monteiro, que começou como pedreiro e, mais tarde, acabou por se tornar num empresário de construção de mármore e cantarias.

Durante a sua juventude, Pardal Monteiro, devido à profissão de seu pai, sempre manteve uma grande proximidade com trabalhos de construção de cantaria. Segundo João Vieira Caldas, *“Porfirio Pardal Monteiro não nasceu em “berço de ouro” mas “de pedra”*¹⁰⁷ e, de facto, era a pedra o material mais usado nas construções tradicionais da qual se manteve sempre próximo, acabando por a conhecer bem. Ainda na oficina do pai, e uma vez que muitas destas peças, sobretudo as mais trabalhadas, necessitavam da aprovação dos arquitetos para serem executadas, contava com visitas constantes de mestres, como José Luís Monteiro (1848-1942)¹⁰⁸ e Ventura Terra (1866-1919). Esta prematura proximidade com grandes referências nacionais acabou por influenciar Pardal Monteiro nas suas escolhas subsequentes.

Em 1910, deixa aos seus irmãos a construtora do pai e inicia o seu percurso académico na Escola de Belas Artes de Lisboa, acabando por ser aluno do Mestre José Luís Monteiro e companheiro de Cristino da Silva (1896-1976), mais adiantado um ano. Ainda estudante, Pardal Monteiro faz um estágio no gabinete de Ventura Terra, onde elabora algumas experiências para edifícios e, ao mesmo tempo, apreende princípios racionalistas e mais práticos. É interessante perceber-se que um dos elementos que Pardal Monteiro nunca mudará em toda a sua carreira, é a importância atribuída numa fase inicial do projeto, ao desenho da planta. Com efeito, Pardal Monteiro inicia sempre os seus projetos pela planta e só depois de esta estar completamente definida compõe os alçados. Isto sublinha, de facto, a importância dada à funcionalidade do edifício. Em 1919, Pardal Monteiro termina o seu curso, no mesmo ano em que Ventura Terra falece. Um ano depois inicia a sua atividade como arquiteto na Caixa Geral de Depósitos, onde, com relativa facilidade, ocupa o cargo de Chefe da Secção de Obras, até 1929. Simultaneamente a este cargo, Porfirio é convidado, em 1920, a ser assistente de Álvaro Machado (1874-1944), no Instituto Superior Técnico, onde se manterá até alcançar o lugar de professor catedrático.¹⁰⁹

¹⁰⁷ CALDAS, João Vieira- *Porfirio Pardal Monteiro – Arquitecto*, 1997, p. 25.

¹⁰⁸ Este Mestre, formado na École des Beaux-Arts de Paris, era regente da cadeira “Arquitectura Civil”.

¹⁰⁹ TOSTÕES, Ana – *Pardal Monteiro. Fotobiografias Século XX*, Lisboa: Círculo de Leitores, 2009, p. 63.

! já passado a limpo
 O tema que se propuz desenvolver nesta casa onde tenho a honra de conta:
 um razoável numero de amigos, tem como principal objectivo o exame dum resul-
 tado e dos meios de consegui-lo.

Esse resultado é no caso presente, a Architectura.

Como arte viva, ~~este~~ destinada a dar em cada momento satisfação a exi-
 gencias especiais creadas por circunstancias de ordem ~~administrativa~~, social,
~~tecnica~~ ^{politica} e espiritual, é natural que ~~para não ser V. Exa.~~ com citações de
~~historia~~ ^{isto é} ~~lhes~~ ocupe alguns minutos ~~de~~ ^{por} ~~atenção~~ ^{para} ~~para~~ ^{de} ~~tratar do~~ ^{problema} ~~contem-~~
~~poraneo~~, seja do problema da architectura moderna.

Quando falo de architectura moderna, ~~neste caso que hoje me preocupa~~
 não me quero ^{especialmente} ~~referir~~, evidentemente, a determinada expressão plastica da ar-
 quitectura, mas apenas ao resultado architectonico que nos nossos dias, inde-
 pendentemente de ideologias artisticas, se ~~conseguir~~.

~~Como~~ Sempre, desde que se conhece a acção dos homens civilizados, no
 campo da construção, a Architectura, se apresentou ^{simultaneamente} sob estes dois aspectos: o
 artistico e o tecnico. Nunca ~~foi possível crear~~ ^{se criou} obra de Architectura senão
 á custa da resolução de problemas ^{de ordem} ~~tecnicos~~, interpretados ~~evidentemente~~, sob
^{de} ~~um~~ ponto de vista estetico e plastico.

E é desta dupla acção que ^{se descrevem os vários tempos} ~~resultam~~ não só os diversos estilos architec-
 tonicos ~~e artisticos~~, como o progresso da tecnica ^{de} ~~construção~~.

~~Simultaneamente~~, Durante muitos seculos, pode mesmo dizer-se que até muito
 perto de nós, o lado tecnico da architectura era obra exclusiva do architecto,
^{mesmo construtor e construtor},
 que pela experiencia pratica ~~e por resumidos conhecimentos de ordem cientifica~~
~~ca~~, dele dava conta ^{de tal modo que} ~~nós podemos hoje apreciar o~~ ^{muito mais} ~~trabalho~~ dos grandes constru-
 tores da antiguidade, da Idade Média e do periodo moderno, através das magni-
 ficas construções que conceberam e realisaram, ~~em todos os tempos~~.

Fig. 33 Registo da carta "A colaboração de Architectos e Engenheiros na Architectura Moderna", 1940-1 para a Revista Oficial do Sindicato Nacional dos Architectos, Lisboa nº12, 1940

Tal como nas obras dos outros arquitetos aqui referenciados, as de Pardal Monteiro resultam de um conjunto de viagens que fez, com o propósito de visitar programas que lhe interessavam e tornar a sua obra uma referência da vanguarda da arquitetura moderna da Europa.

“Porém, Pardal Monteiro irá estabelecer conexões profissionais e práticas de trabalho em articulação, muito para além das relações pessoais e a mera troca de opiniões. A sua relação com Almada Negreiros será a mais importante e a melhor expressão de um modo de trabalhar que considerava a intervenção do artista desse o início do processo.”¹¹⁰

Durante o ano de 1940, Pardal Monteiro irá redigir uma carta para a Revista Oficial do Sindicato Nacional dos Arquitetos, onde aborda “a colaboração de arquitetos e engenheiros na arquitetura moderna” e evidencia tudo aquilo a que o arquiteto deve atender, apelando à consciência das vantagens do uso de novos materiais construtivos, estando, certamente, a pronunciar-se sobre o betão.

4.3.1 As primeiras obras de Pardal Monteiro

Numa primeira fase, as suas obras, como é natural no percurso inicial de qualquer arquiteto, revelam algumas incertezas relativamente à linguagem que este deve adotar. Assim, pode-se ver que estas variam entre o ecletismo, o apego à arquitetura portuguesa tradicional e, ao mesmo tempo, a tendência para simplificar, de rutura com a tradição, e influências das *arts déco*.

Neste âmbito, inicia a sua atividade com o projeto de um Solar, em 1919, onde aplica todos os elementos que compõem, tradicionalmente, a linguagem arquitetónica portuguesa, desde os alpendre aos azulejos. Em 1920, trabalha o *palacete* do Alto de Santo Amaro, onde, uma vez que o projeto já estaria definido, apenas redefine as plantas com o intuito de contribuir para uma melhor funcionalidade do edifício; nesse mesmo ano, na Avenida da República, desenha o edifício Rau, destinado à habitação, com um traçado bastante geométrico, uma composição assaz sólida, muito rígida e marcada. No fundo, parece o início da adoção de elementos inerentes ao modernismo.

“Da minha actividade profissional, uma boa parte, correspondente aos primeiros anos de exercício da profissão, limita-se precisamente ao estudo de Instalações de carácter bancário construídos para a Caixa Geral de Depósitos [...]. Porém, no dia em que um problema mais desenvolvido me foi posto para resolver, e esse foi a construção da filial daquele estabelecimento no Porto, miniatura da Séde, [...]. E assim, em 1923 fiz a primeira viagem de estudo ao estrangeiro e desde esse ano até 1927 fiz sucessivas viagens à Espanha, à Itália, à França, à Alemanha, à Bélgica, à Holanda, à Suíça, à Austria, Tcheco-Slováquia à Polónia, etc, com o fim principal de visitar os melhores estabelecimentos bancários onde pudesse observar a estrutura dessas instituições e a que espírito obedecia a distribuição, arrumação dos seus diversos e numerosos serviços”¹¹¹.

¹¹⁰ MONTEIRO, João Pardal- *Para o Projeto Global- Nove Décadas de Obra; Arte, Design e Técnica na Arquitetura do atelier Pardal Monteiro*, Tese de Doutoramento, 2012, p.574.

¹¹¹ Documento do Espólio de Porfírio Pardal Monteiro, “O que conheço sobre instalações bancárias”.



Fig. 34 Fachada da Caixa Geral de Depósitos



Fig. 35 Interior da Caixa Geral de Depósitos

Em 1923, visita Itália, onde adquire o máximo de conhecimentos acerca de instalações bancárias, acabando por concluir a Caixa Geral de Depósitos apenas em 1928.

Durante 1924 inicia o projeto de execução da Caixa Geral de Depósitos, no Porto, marcada por uma fachada austera, bastante clássica e encabeçada por uma cúpula, mas que, simultaneamente, contrasta com um interior *Art Déco*. De alguma forma, aparenta ter como referência os Grandes Armazéns Nascimento, de Marques da Silva, também estes com grandes vãos, que originam espaços bastante amplos. Entende-se que, no decurso deste projeto, Pardal Monteiro pretendia dar um ar mais moderno à fachada (em vez da imagem neoclássica e monumental que hoje se vê), de forma a corresponder ao interior do edifício, mais contemporâneo, onde é empregue o betão armado, gerador de espaços bastante amplos, num apelo claro à simplicidade da forma. No entanto, não teve autorização para tal. Desta forma, cria uma peça cilíndrica encimada por uma cúpula que rematava o gaveto existente, onde se ligavam dois corpos que se estendiam ao longo da rua, antítese nítida com o que se vivenciava no interior.

Uma vez que, este projeto ainda não estava concluído em 1925, acredita-se que a *Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns*, em Paris (onde se encontra com Mallet-Stevens, Le Corbusier e Konstantin Melnikov), possa ter influenciado o uso de alguns elementos, quiçá o próprio betão armado.



Fig. 36 Fotografia do Cais do Sodré



Fig. 37 Alçado Frontal Cais do Sodré

4.3.2 Pardal Monteiro após a *Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns* em Paris, de 1925- Estação do Cais do Sodré (1926-1927)

O enaltecimento da pureza da forma, liberta de ornamentação, juntamente com a clareza dos pormenores construtivos e com a evidência da estrutura, são elementos que chamam a atenção de Pardal Monteiro, um apaixonado por pormenores construtivos, que, após visitar a *Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns* em Paris, sente que encontrou nesta a melhor forma de se manifestar. Esta nova linguagem arquitetónica é o reflexo de uma nova circunstância prestes a ser iniciada e impulsionada pelo começo do uso do betão armado, visível na Estação do Cais do Sodré.

Assim, neste âmbito, responde às necessidades requeridas, de uma forma mais despojada de ornamentos decorativos e, simultaneamente, com uma consciência compositiva mais sensível, simplificada e adequada ao programa a que se destina.

Este projeto, composto por três corpos articulados, evidencia uma clara leitura do betão, quer na sua ossatura, quer na sua cobertura, quer na pala que marca a entrada da estação.

A própria decoração do edifício relaciona-se com os elementos construtivos, o que é inovador e talvez reflexo da *Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Moderns*.

“Inaugurou-se hoje o sumptuoso e moderníssimo edifício da estação de caminho de ferro do Cais do Sodré, sucessor do barracão deplorável que durante longos anos nos insultou com o espetáculo miserável da sua presença. [...]. Aquela barraca de onde partiam as velhas locomotivas em que o carvão- e a lenha durante a guerra – se queimavam lançando faúlhas sobre os passageiros e pelas margens da linha, sucede-se um palácio monumental de onde rompem céleres as auto-motoras que com luxo e velocidade servem a linha belíssima dos Estoris”¹¹²

¹¹² Jornal Diário de Lisboa- Estação do Cais do Sodré, 18 de Agosto de 1928.



Fig. 38 Instituto Superior Técnico

4.3.3 Instituto Superior Técnico (1927-1942)

O Instituto Superior Técnico, construído durante o regime do Estado Novo, é uma obra que pretende ter características semelhantes a registos arquitetónicos estrangeiros e, simultaneamente, fazer com que Portugal se diferencie e destaque através de obras com carácter monumental. Este projeto constitui-se

“[...] de serviços gerais de ensino e administrativos e de grande numero de laboratórios (máquinas, electrotécnica, química, física, minas, hidráulica, ensaio de materiais, etc.), de museus, oficinas, instalações desportivas e culturais para estudantes, etc.

Para o estudo deste projecto visitei as melhores escolas de engenharia da França, Belgica, Italia, Suissa, Austria, Hungria, Tcheco-Eslovaquia, Alemanha, Dinamarca e Holanda.

É, actualmente, a mais moderna escola de engenharia da Europa, e tem merecido a honra de visitas especiais de técnicos estrangeiros (arquitectos, engenheiros e professores do ensino superior). Tem sido publicada em revistas estrangeiras da especialidade”¹¹³

É desta forma que Pardal Monteiro caracteriza, num documento presente no seu espólio, o Instituto Superior Técnico (IST), apontado como uma das suas obras mais paradigmáticas e modernas.

Segundo Ana Tostões, “ter estas encomendas foi uma sorte, um destino”¹¹⁴ embora se saiba que este jovem arquiteto parecia não sentir-se confiante para desenvolver uma obra de tamanha envergadura, propondo, assim, ao Eng.º Duarte Pacheco o lançamento de um concurso público, garantindo a sua candidatura. A resposta negativa do ministro, a este pedido, deve-se ao facto de Pardal Monteiro ter uma formação parisiense e um sólido conhecimento da linguagem arquitetónica veiculada na Europa,

“Tenho a seu respeito boas informações, dadas por pessoas que me merecem a maior confiança. Você é o arquitecto que eu e o Conselho escolhemos. Portanto só tenho um caminho a seguir: entregar-lhe o projecto para o Instituto ou confiar este trabalho a um arquitecto estrangeiro, portanto escolha.”¹¹⁵

De forma a corresponder a este voto de confiança, Pardal Monteiro realiza um conjunto de viagens que o levam a visitar algumas das escolas de engenharia, referenciadas como obras do Movimento Moderno.

É interessante ver que no decurso da realização da obra estabelece-se uma agradável relação entre Pardal Monteiro e o Eng.º Duarte Pacheco, definidos como “homens de acção [...] cheios de energia e de confiança em si próprios”¹¹⁶.

O resultado foi uma obra com uma aparência que apela ao despojamento, onde são aplicados princípios modernos, fruto da conjugação de um trabalho de arquitetura e engenharia que caminhava de mãos dadas, movida por um espírito de inovação.

¹¹³ Documento do Espólio de Porfirio Pardal Monteiro, onde se encontram apontamentos sobre um conjunto de obras organizados cronologicamente. (Apêndice Documental. ([Doc.64]).

¹¹⁴ Tostões, Ana - in Jornal Público, 9 de Junho de 2010.

¹¹⁵ TOSTÕES, Ana – Pardal Monteiro. Fotobiografias Século XX, 2009, pág. 55.

¹¹⁶ CALDAS, João Vieira- Porfirio Pardal Monteiro – Arquitecto, 1997, pág.45.

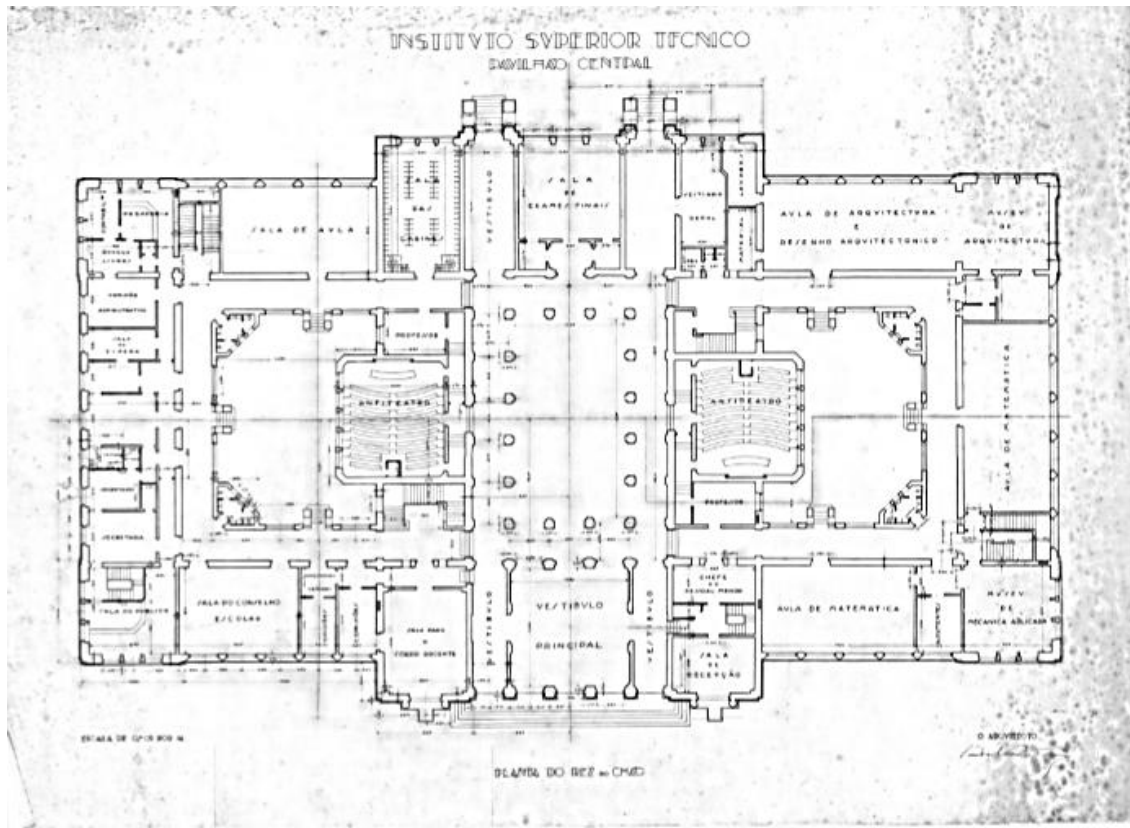


Fig. 39 Instituto Superior Técnico, Piso 0

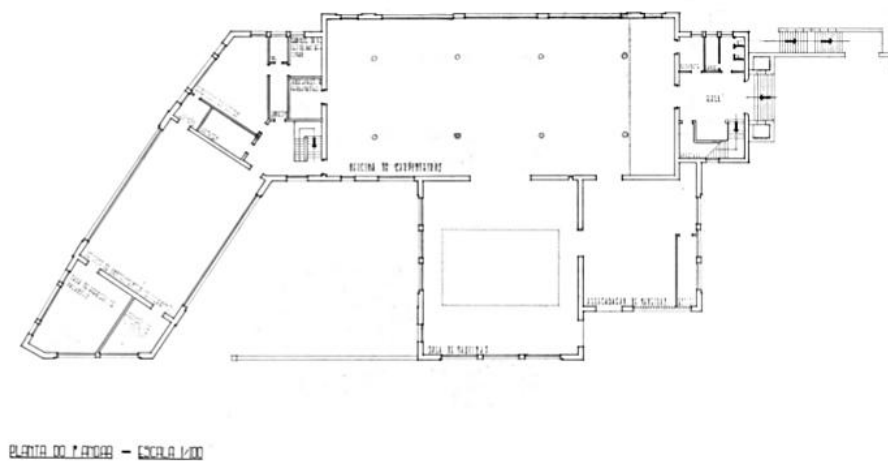


Fig. 40 Pavilhão de Oficinas do Instituto Superior Técnico, Piso 1, Espólio do Arq. Cristino da Silva

Pardal afirma que,

“Do convívio com Pacheco resultou uma grande confiança mútua e uma intimidade que nos levou a colaborar no sentido do interesse geral da Nação”,¹¹⁷ e onde “a todo o momento o desejo de enriquecer a composição era vencido pela obrigação de tornar exequível a obra. A própria experiência adquirida durante os trabalhos da construção veio acentuar a tendência de simplificação, o que de facto se pode verificar facilmente comparando as soluções de cada caso idêntico, no primeiro pavilhão que se construiu e nos outros”.¹¹⁸

Sem dúvida que este projeto é um marco na obra de Pardal Monteiro, sobretudo, na arquitetura portuguesa à época, uma vez que se distingue como a primeira grande obra pública moderna.

“O volume de construção que um tão desenvolvido programa atingia, não podia, por diversos motivos, ser concentrado num único edifício: primeiro, porque a divisão dos cursos em e especialidades impunha a previsão de futuras ampliações, consequentes do desenvolvimento de cada uma dessas especialidades: segundo porque os perfis do grande lote de terreno que ao novo Instituto Superior Técnico estava destinado não eram favoráveis à concentração de todas as instalações num único edifício.”¹¹⁹

Pardal Monteiro ainda refere que “ao iniciar os estudos não tive a menor preocupação de chegar a um determinado resultado plástico. Só depois de resolvidas todas as plantas e de pensar demoradamente nas possibilidades económicas, comecei a procurar traduzir essas plantas nos alçados”¹²⁰, facto que, desde sempre, esteve presente em todos os seus projetos arquitetónicos.

“[...]O I.S.T. é obra dessa nova fé, de gente nova, do espírito contemporâneo e o reflexo da vontade dos homens de hoje que corajosamente lutam pela dignificação da cultura nacional.

O I.S.T. não foi realizado á tã. É a consequência dum programa seriamente estudado e tem uma finalidade.

Se a sua solução arquitectónica dá ou não satisfação às múltiplas exigências dêsse programa, o futuro, justo e imparcial o dirá (...). Ao seu realizador, o engenheiro Duarte Pacheco, fica o País e a engenharia portuguesa devendo possuir finalmente uma nova escola de engenharia para cuja realização procurei, quanto as minhas forças coube, encontrar solução apropriada.”¹²¹

Definido como um indivíduo bastante dinâmico e curioso, Pardal Monteiro é um arquiteto que, no percurso das suas obras, acaba por conferir mais valor aos detalhes e pormenores construtivos do que à aparência e imagem do projeto.

Posteriormente, acaba por desenvolver uma série de projetos, tendo, inclusive, em 1929, oportunidade de

¹¹⁷ Pardal Monteiro, notas autobiográficas, citado por Ana Tostões, *op.cit.*, p.80.

¹¹⁸ MONTEIRO, João Pardal- *Para o Projeto Global- Nove Décadas de Obra; Arte, Design e Técnica na Arquitetura do atelier Pardal Monteiro*, Tese de Doutoramento, 2012, p.116.

¹¹⁹ MONTEIRO, António Pardal – *Uma contribuição para o estabelecimento de uma perspectiva histórica do Instituto Superior Técnico. Comunicação apresentada ao 1º Simpósio Nacional “Materiais e tecnologias na construção de edifícios”*. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 1985, p.12.

¹²⁰ *Ibidem*, p.12..

¹²¹ Documento do Espólio de Porfírio Pardal Monteiro, “O problema Architectural do IST”. (Apêndice Documental. ([Doc.64])).

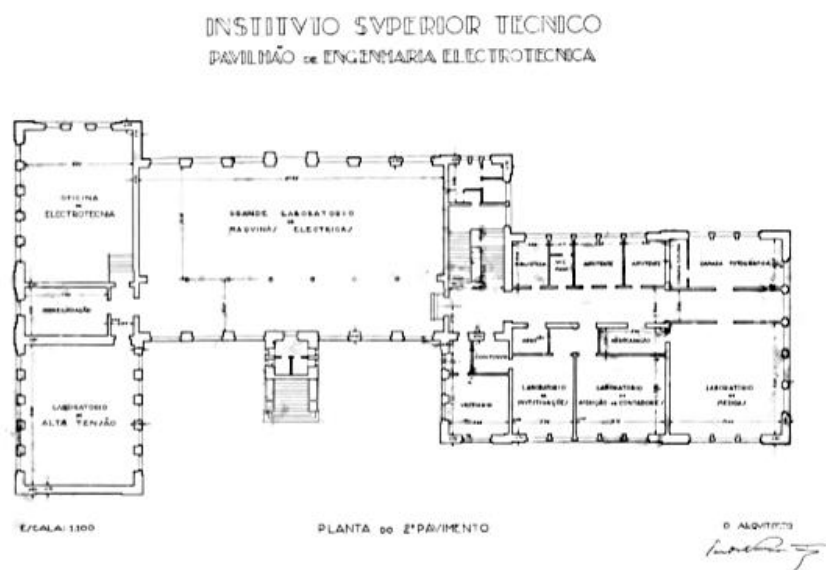


Fig. 41 Pavilhão de Engenharia Eletrotécnica do Instituto Superior Técnico



Fig. 42 Interior de uma das salas de aula do Instituto Superior Técnico

trabalhar, numa fase inicial, com Cristino da Silva, no Teatro- Cinema Capitólio; contudo, o enfoque deste capítulo recai sobre a fase inicial do pós 1925, enquanto marco da arquitetura portuguesa e, consequentemente, dos arquitetos.

Curiosamente, e em forma de conclusão, Pardal Monteiro conhecerá Auguste Perret numa fase mais tardia (após a exposição de 1925, em Paris) relativamente aos outros arquitetos aqui referenciados.

Cassiano Branco (1897-1970)

“Contava-se que certo dia o Cassiano estava no atelier a trabalhar e entrou um pato bravo que lhe diz “senhor arquiteto então apresenta-me uma conta de 20 contos por causa de um pormenor da entrada do prédio. E Cassiano que estaria a desenhar e tratava toda a gente por tu disse-lhe “passa pra cá os vinte contos e cala-te”. E o construtor lhe terá respondido “oh senhor arquiteto, uma folhinha, tão pequenina, o senhor fez aquilo num instante.. 20 contos!...” ao que Cassiano lhe diz novamente “passa pra cá os vinte contos e cala-te” e o construtor insistia. E o Cassiano pega na lapiseira fez uma circunferência perfeita, mostrou-lhe e disse “gostavas de saber fazer isto? Gostavas? Gostavas de ter estas mãozinhas?

Gostavas? Passa pra cá os vinte contos.”¹²²

¹²² Documentário RTP2- *Cassiano Branco, vida e obra, parte I e II*, 1991

DATA	ACONTECIMENTOS
1897	Nascimento de Cassiano Branco
1907	Inscribe-se na Escola Oficial Primária
1912	Inscribe-se na Escola de Belas-Artes de Lisboa
1914	Congela o curso na Escola de Belas-Artes. Inscribe-se no Ensino Superior Técnico
1919	Termina o Curso. Viaja a Bruxelas e Paris
1921	Reinicia o curso de arquitetura na Escola de Belas-Artes de Lisboa. Desenvolve a Câmara Municipal da Sertã
1925	
1926	Viajem a Paris. <i>Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes</i>
1927	Termina o curso. Viajem a Paris
1928	Viajem a Espanha
1929	Stand Rios de Oliveira na Avenida da Liberdade
1933	Cine-Teatro Eden
1934	Concorre à Escola de Belas-Artes de Lisboa, como professor de Desenho
1937	Hotel Vitória
1937	Viajem a Inglaterra
1938	Portugal dos Pequenitos, Coimbra
1939	Estação Terminal do caminho de Ferro de Benguela
1941	Coliseu do Porto
1943	Junta Nacional do Vinho, Lisboa
1947	Proposta de um arranha-céus, Lisboa
1951	Cinema Império
1970	Prédio na Praça de Londres, Lisboa
	Falecimento

4.4 Cassiano Branco

Cassiano Viriato Branco foi um ser complexo, dividido, adorado e odiado, mas, sem dúvida

“[...] é um dos nossos mais notáveis arquitectos. As suas obras estão impregnadas de um sopro renovador. Há nele um misto de concreto, real, estruturado na técnica e uma força prodigiosa de criação. Entre muitos outros, decerto, ele podia ser o construtor da cidade ideal. Na sua visão, os problemas de urbanismo não são vistos em pormenor, nem para o nosso tempo- em que um decénio é, nesta vertigem de movimento que anima os homens e as máquinas, um subtil grão de areia, no gargalo de uma ampulheta- mas, largamente, em conjunto, numa vasta perspectiva que abrange séculos. [...] Cassiano Branco teve a audácia de levantar, em plena Avenida da Liberdade, o imóvel mais moderno e arrojado, que hoje, afinal, nos parece integrado nas concepções arquitectónicas, que vieram depois, mas o qual, decerto, pelo menos, entre nós, serviu de paradigma estético.

Deve-se-lhe também- para só citar uma ou duas peças capitais da sua obra – o Coliseu do Porto, vasto edifício, de curvas admiráveis, em que a óptica do espectáculo, as formas de construção, os acessos do publico, tudo isto foi, cabalmente, solucionado, numa obra que desafia o tempo, e que na sua mole grandiosa tem leveza, beleza e espírito. [...] Há quem suponha que Cassiano Branco, como Haussman, em Paris, é um revolucionário do urbanismo. Assim será! [...]”¹²³

4.4.1 O polémico, frontal, irónico, generoso, temperamental, conversador, notável arquiteto Cassiano Branco

Reconhecido como o arquiteto mais notável da geração de arquitetos que apelam ao modernismo, Cassiano Branco é apresentado, por Nuno Portas, como o mais talentoso e controverso da construção da modernidade em Portugal, sendo, sem dúvida, uma das maiores referências dos anos trinta e quarenta.

Nasce em Lisboa, a 15 de Agosto de 1897, e falece, na mesma cidade, a 24 de Abril de 1970. Filho de Cassiano José Branco e de Maria da Assunção, este arquiteto, contrariamente aos outros já referenciados, não nasce num seio familiar ligado a certos materiais de construção (recorde-se a convivência familiar com a pedra em Pardal Monteiro e o mármore em Marques da Silva), mas é descendente de proprietários de um estabelecimento que se dedicavam exclusivamente à venda de perfumes.

Em 1907, sete anos após se ter realizado em Paris a Exposição Universal de 1900, Cassiano inicia o seu percurso escolar na Escola Oficial Primária, relativamente perto da Calçada da Glória. Mais tarde, acaba por se tornar amigo do Ávila do Amaral, o qual virá a ser um engenheiro bastante importante na sua vida.

¹²³ Documento do Espólio de Cassiano Branco, Jornal Diário de Lisboa, 21 de Janeiro de 1952. (Apêndice Documental. ([Doc.74])).



Fig. 43 Postal Ilustrado, dirigido a Cassiano branco a 1927.02.9

Em 1912, inscreve-se na Escola de Belas-Artes de Lisboa, em Arquitetura e, mesmo estudando, nunca deixa de apoiar o pai no seu ofício. Dois anos mais tarde, não satisfeito, suspende a sua inscrição nesta escola e faz uma matrícula no Ensino Superior Técnico – Industrial.

Aos 21 anos casa-se com Maria Elisa e exerce atividade num Banco, mantendo-se, contudo, ligado ao negócio de seu pai até 1919. Terminado o Ensino Técnico, viaja para Paris e Bruxelas. Em 1921 reinicia o seu curso de Arquitetura, na Escola de Belas-Artes de Lisboa.

Em 1925, apesar de ainda não ter terminado o curso, volta a Paris (cidade que lhe irá sempre despertar um grande interesse e para onde viajará várias vezes), visitando a *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*.

De facto, como se tem vindo a verificar, os arquitetos portugueses tinham um verdadeiro fascínio e uma ligação bastante próxima com Paris. Lá, conseguiam estar a par das últimas tendências, atualizavam-se e cultivavam-se.

Neste campo, e segundo o Prof. Francisco Barata Fernandes, Cassiano Branco teria uma especial afinidade com Tony Garnier (1869-1948)¹²⁴ e uma atenção particular a Auguste Perret, sendo que ambos usavam o betão armado. A curiosidade de Cassiano relativamente à arquitetura moderna, e nomeadamente o betão, pode-se ver, com clareza, no seu espólio, através de um conjunto de recortes de revistas e jornais ligados a este assunto.

*“As experiências de Tony Garnier e Auguste Perret relativamente à “arquitetura do betão armado” tinham introduzido duas vertentes fundamentais da questão: a “consciência clássica” do tratamento a dar ao novo material (Garnier, que estudou em Itália, entendera perfeitamente as afinidades entre as duas linguagens: a linearidade, a morfologia, o sistema pilar-viga-laje, e desenvolveu esse campo nas suas obras [...] e o espírito técnico necessário às experiências arrojadas a realizar, sem as quais não era possível avançar para além de uma certa ingenuidade teórica (e Perret, engenheiro de formação, partia da solução do problema técnico, atingindo assim uma clareza de soluções de outro modo impossíveis)”*¹²⁵

Terminado o seu curso em 1926, viaja novamente até Paris e, em 1927, até Espanha. Tal como aconteceu com Pardal Monteiro, o Mestre Luís Monteiro também terá sido professor e a sua formação clássica é bem visível nas primeiras obras de Cassiano Branco.

¹²⁴ Tony Garnier, francês, arquiteto e urbanista de profissão. Elaborou um trabalho “A Cidade Industrial”, onde o betão armado era um material bem presente.

¹²⁵ CARVALHO, Maria de Jesus Mendes – *Cassiano Branco: a obra*, pág. 15.



Fig. 44 Stand Rios de Oliveira, Cassiano Branco

4.4.2. Após a *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes* de 1925

A primeira obra de Cassiano Branco foi a Câmara Municipal da Sertã, em 1921, ano em que ainda se encontrava a estudar.

Mais tarde, em 1928, desenvolveu o Stand Rios de Oliveira, na Avenida da Liberdade, influenciado pela sua ida à *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*. Aqui, encontrou Perret e, provavelmente, o projeto *Garage 51 Rue de Ponthieu* (1905), em que é utilizado o betão à vista, terá influenciado o projeto do Stand Rios de Oliveira.

Desta forma, o betão neste projeto é usado evidenciando uma linguagem bastante geométrica, composta por um enorme envidraçado. No fundo, demonstra desde logo o seu interesse pelo moderno, sem esquecer da sua relação com a envolvente.



Fig. 45 Garage 51 Rue de Ponthieu 1905, Auguste Perret

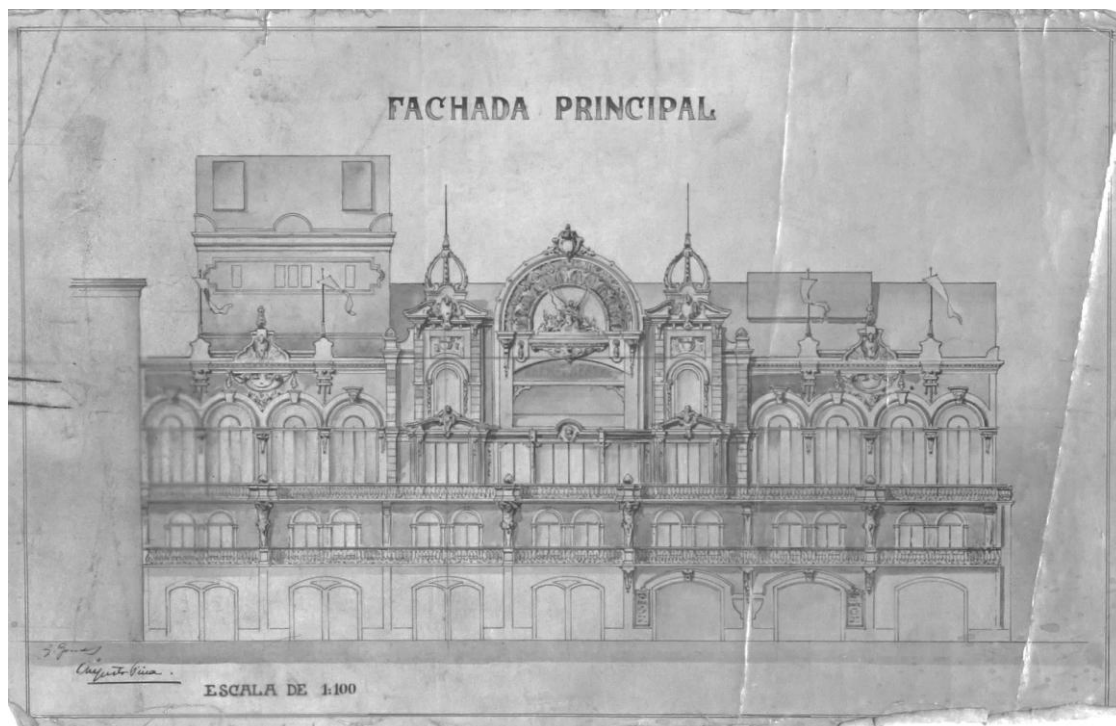


Fig. 46 Alçado do Éden Teatro, antes da intervenção de Cassiano Branco

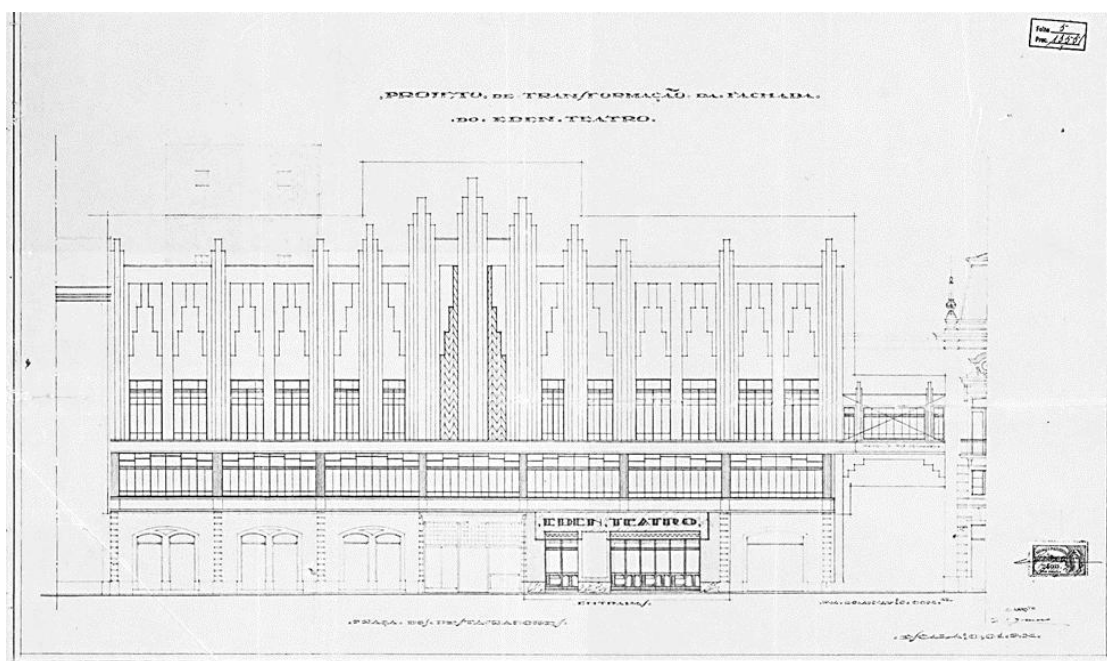


Fig. 47 Primeira proposta de reformulação do alçado, Éden-Teatro, Cassiano Branco,

3.4.3. Cine-Teatro Eden - arquitetura de movimento, sensível ao vanguardismo parisiense (1929-1937)

Como se tem visto até agora, o betão armado começa a estar muito ligado a uma nova corrente de construção, sobretudo associada a programas de cinema e espetáculo. Entretanto, em 1927, é publicado um decreto-lei relativo a este tipo de programas, cujo teor obriga a utilizar materiais resistentes ao fogo na sua construção. Obviamente que este decreto será um forte impulsionador do betão armado, o que justifica, também, esta nova imagem moderna que cada vez mais cinemas estariam a adquirir.

Em 1929, através do Eng.º Duarte Pacheco, chega a Cassiano uma encomenda para alteração e ampliação do Éden-Teatro, já existente desde 1918, e com um programa correspondente a um cinema.

Localizado na Praça dos Restauradores, contrariamente ao Cine-Teatro Capitólio, de localização mais periférica, o Éden-Teatro situava-se numa zona central da cidade, constituindo assim uma importante obra pública, alvo de muitos olhares diários.

Uma vez que este Teatro já existia desde 1918, era claro que não correspondia já às exigências da época, que iam desde o isolamento acústico, às novas imposições legislativas relativamente aos materiais construtivos. Assim, este cinema seria obrigado a sofrer grandes modificações, de forma a responder a todos estes requisitos.

Numa primeira fase, Cassiano Branco apenas faz algumas alterações na fachada, modernizando-a através de elementos próprios da *Art Déco*, onde sugere um envidraçado que percorre horizontalmente todo o primeiro andar, que é contraposto à acentuada linguagem vertical correspondente à sala de espetáculos. Este novo alçado acaba por manter a simetria do anterior, assim como a galeria do piso do rés-do-chão. A par disso, os pavimentos do primeiro e segundo pisos seriam de betão, respondendo, desta forma, às questões de segurança. A localização da entrada seria também alterada.

Após Cassiano Branco entregar estes primeiros desenhos à Câmara, em 1929, esta responde, afirmando pretender um projeto mais notável.

*“O Éden Teatro revela, desde a 1ª proposta de 1929 até à construção final em 1933, uma oscilação de gostos entre um dinamismo verticalista e uma horizontalidade maciça, havendo neste caso uma afinidade com a fachada do Teatro dos Campos Elísios de Auguste Perret, muito evidente no 2º projecto. A construção final procurou uma síntese entre estas duas tendências”*¹²⁶

As grandes e maiores alterações dão-se na passagem da primeira para a segunda proposta, apresentada em 1930. Estas alterações refletem uma escala completamente diferente da anterior, com influências clássicas, relacionando-se melhor com a envolvente, definida por dois corpos que marcam os limites laterais desta nova edificação completamente simétrica, encabeçados por duas cúpulas que permitem a entrada de luz.

¹²⁶ Cassiano Branco: *uma obra para o futuro* / Câmara Municipal de Lisboa, Pelouro da Cultura, Edições Asa, 1972, p. 56.



Fig. 48 Segunda proposta de reformulação do alçado Eden-Teatro, Cassiano Branco

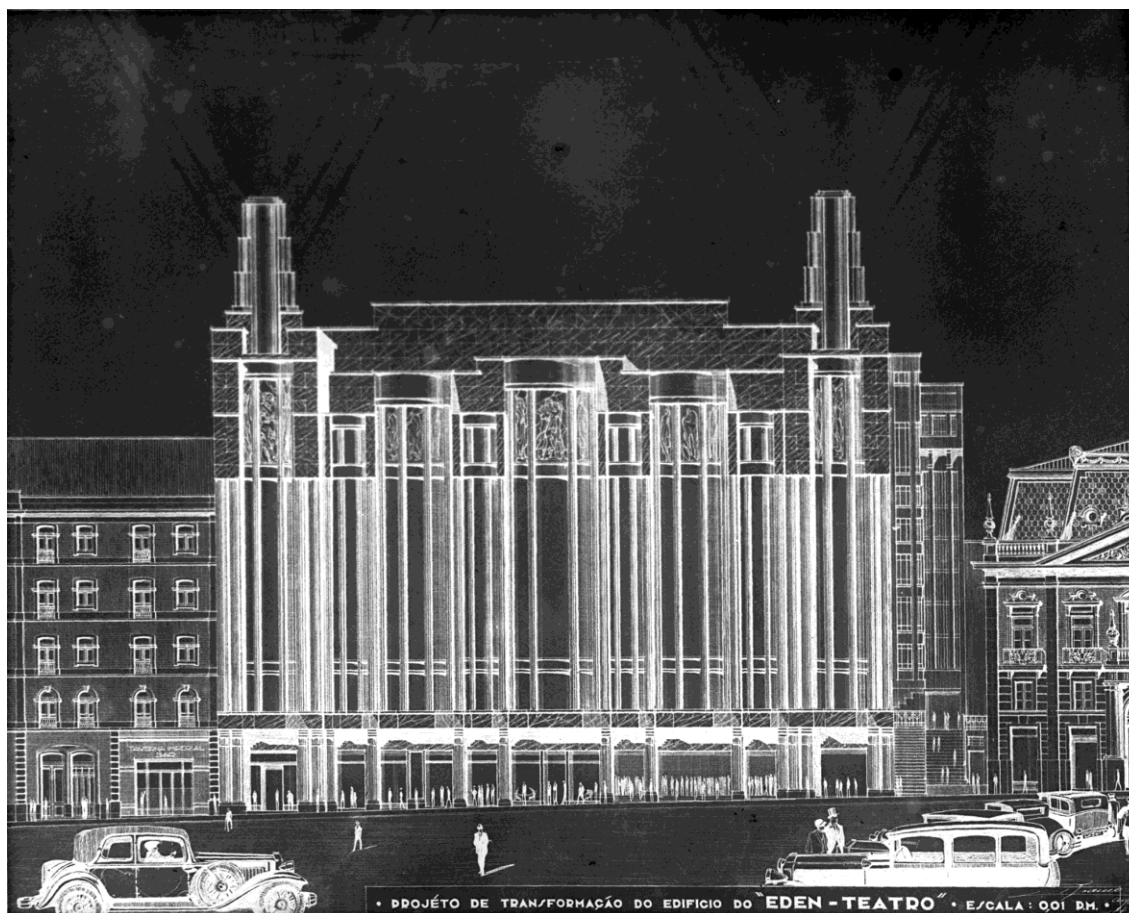


Fig. 49 Terceira proposta de reformulação do alçado do Eden-Teatro, Cassiano Branco

Finalmente, em 1931, é desenvolvida uma terceira proposta, mais arrojada e ambiciosa, em que Cassiano propõe um volume assinalado pela intersecção de grandes cilindros verticais em betão, realçando a sua preocupação com a luz e com a relação interior / exterior.

Sem dúvida que esta terceira revisão do projeto iria redefinir a leitura urbana, por se tratar de um volume que se afirma e que cria uma exceção. Os grandes vãos proporcionados pelo uso do betão e todas as escadarias, neste projeto, resultam do *“brilho, com que foram vencidas todas as dificuldades de construção, (...). O artigo refere a ampla possibilidade conferida pelo cimento armado, na construção do edifício, e o enorme muro de contenção (com 6 metros de espessura)”*¹²⁷.

De facto, cada vez mais Cassiano Branco tem o seu nome ligado a um traço moderno e a um arquiteto que não tem receio de utilizar os novos materiais, nomeadamente o betão armado.

Ao ser visitado o espólio deste arquiteto, encontra-se uma troca de correspondência entre este e agentes de concessionários portugueses, onde se abordava o preço do cimento entre outros materiais.

Devido a alguns desentendimentos de Cassiano com o Conde Sucena (o proprietário), este abandona o projeto e a última versão acaba por ser assinada pelo arquiteto Carlos Dias, apesar da autoria desta obra ser apontada a Cassiano Branco.

Pode-se concluir que tanto o cinema Capitólio como o Éden expressaram o início de uma nova linguagem e imagem dos cinemas em Portugal; inicia, assim, um conjunto de reformulações de vários cinemas que se iriam agora reedificar com um registo bastante mais moderno, não só por a tal serem obrigados pela legislação, mas também com a ambição de se tornarem obras icónicas- exemplo disso é o cinema *Paris*, em Campo de Ourique, da autoria do Arq. Victor Piloto.

¹²⁷ Revista "Arquitetura Portuguesa e Cerâmica e Edificação", em Julho de 1936, num extenso artigo, da autoria de Alfredo Oliveira Gândara.

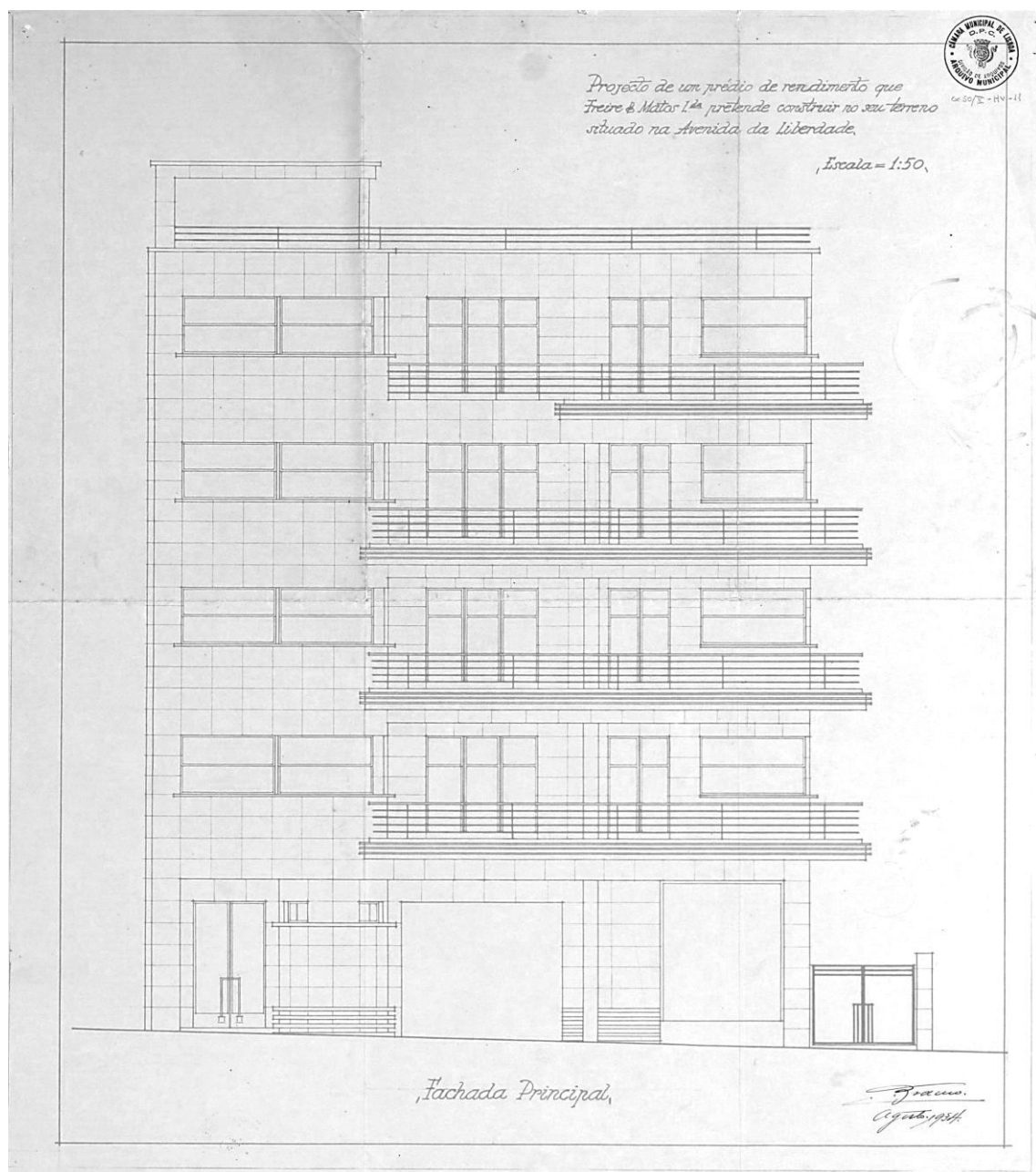


Fig.50 Fachada do Hotel Vitória, Cassiano Branco,

3.4.2. Hotel Vitória (1934-1936)

Em 1934, Cassiano Branco, sob a orientação do empreendedor e ativo ministro Eng.º Duarte Pacheco, desenvolve o Hotel Vitória, *“próximo de uma arquitectura de pendor expressionista, com um carácter original embora não destituído de um certo sabor parisiense e julgo que aqui o adjectivo remete para a Art Déco”*¹²⁸.

Este edifício expressa da forma mais forte a linguagem de Cassiano Branco e o seu à-vontade no desenho de fachadas. Este hotel torna-se numa das obras mais importantes, não só do autor, como da própria imagem da cidade, onde a ambição do moderno rejuvenesce; a partir do momento em que esta obra ganha forma, todas as próximas construções terão este hotel como referência.

Marcada sobretudo pela dinâmica de planos horizontais, esta peça não pretende romper com a linguagem arquitetónica existente na Avenida da Liberdade, tida como *Boulevard*, mas antes conferir-lhe continuidade e torná-la mais moderna. Desta forma, apresenta uma fachada com influências de Mallet-Stevens e do decorativismo próprio da *Art Déco*, onde as varandas circulares desenhadas no edifício alinham-se até um novo corpo, com um carácter mais vertical, acentuado pela entrada. Contrapondo a completa ausência de simetria, há antes a busca pelo equilíbrio, tudo isto potencializado pelo uso do betão armado. Sem dúvida que este jogo entre peças que compõem este edifício, formado por avanços e recuos, resulta numa volumetria bastante interessante, com um carácter inovador.

Cassiano Branco, para além de pretender conferir um ar moderno a este hotel, tem grande cuidado com os materiais construtivos; isto encontra-se evidente no seu espólio, onde tem vários catálogos de construtoras de betão que sublinham ser este um material incombustível.

Um elemento interessante de se analisar no espólio deste arquiteto é a leitura de uma carta da empresa “Lino Teixeira de Carvalho”, datada de 14 de Abril de 1936, onde mais uma vez se evidencia algo já visto no arquivo de Marques da Silva, ou seja, a iniciativa da construtora que promove o contacto com o arquiteto. Sobre isto, pode-se ler:

“Como representante de Rodrigues, Fonseca & Carvalho, fabricante de Metal Distendido para construções em cimento armado; tomo a liberdade de remeter amostras dos artigos fabricados, para os quais chamo a boa atenção de V.Sª.

Preços:- remeto igualmente as m/tabelas nº1, 2 e 3 actualmente em vigor.

*Como se trata de artigos, de fabrico nacional, devidamente garantidos, os quais substituem com vantagem os seus similares estrangeiros, espero que V.Sª, lhe conceda a s/ preferência, o que desde já agradeço. [...]*¹²⁹

A título conclusivo, em 1937, a revista *Arquitectura Portuguesa e Cerâmica e Edificação* destaca o facto de ter sido usado no Hotel Vitória um método construtivo antissísmico - o betão armado.

¹²⁸ MAIA, Augusto Adrego – *Cassiano Branco uma obra para o futuro*; 1992, p. 218.

¹²⁹ Documento do Espólio de Cassiano Branco.

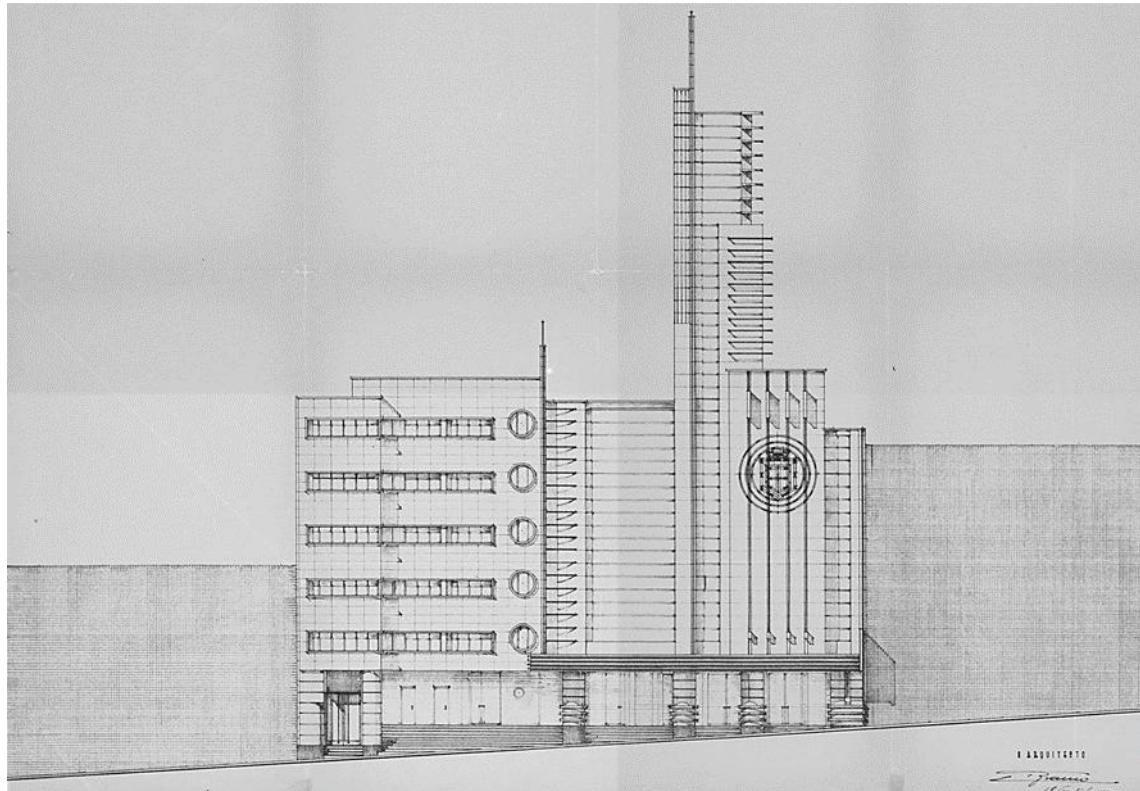


Fig. 51 Alameda Coliseu do Porto, Cassiano Branco, 1938

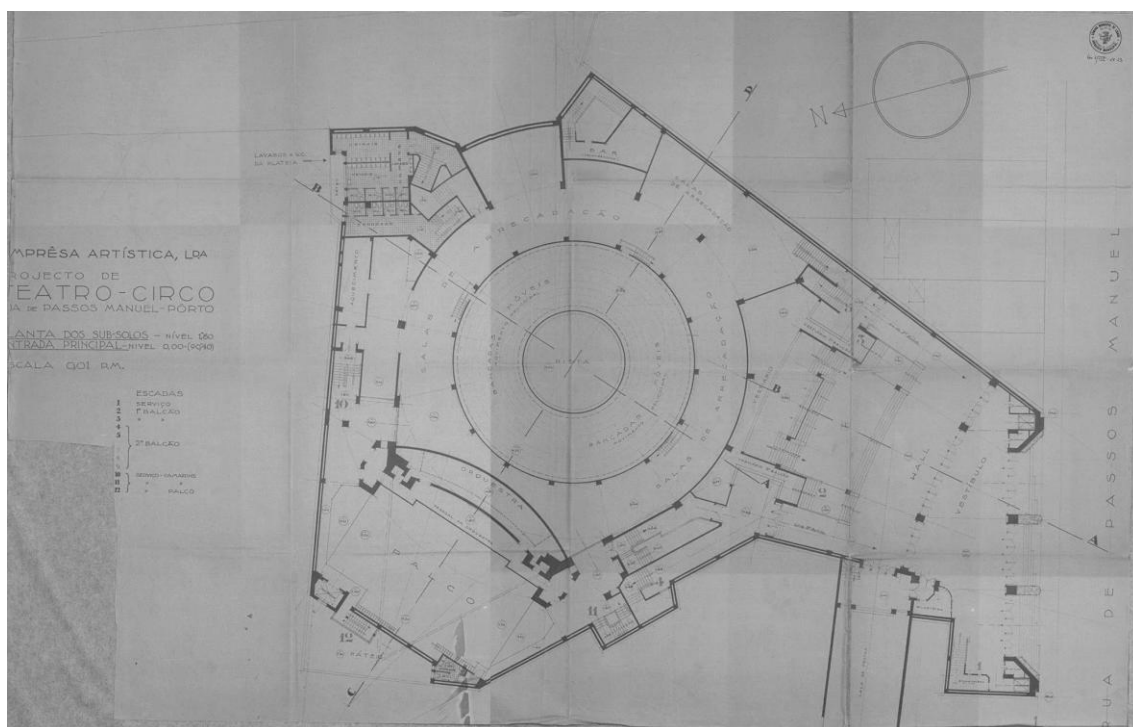


Fig. 52 Planta dos subsolos e da entrada principal, Cassiano Branco, 1938

4.4.3. Coliseu do Porto (1939-1941)

O Coliseu do Porto (1939), no percurso de Cassiano Branco, é a sua última obra dos anos 30, apontada, por Ana Tostões, como a obra de maturidade deste autor, tendo sido desenvolvida após as suas viagens a Espanha, França e Inglaterra.

Na verdade, este projeto foi fruto de tudo o que até agora Cassiano tinha processado, desenvolvido, produzido, conhecido, esboçado e criado. Foi a súmula de tudo isso que acabou por colocar o Coliseu do Porto como uma referência, não só da cidade invicta, mas também do País. Tal destaque deve-se quer à linguagem vertical assumida por uma torre que articulava um desenho assimétrico de diferentes peças, quer às linhas horizontais que o definem e expressam um sentido de movimento e que, ao mesmo tempo, são interrompidas por aberturas de vãos que permitem a entrada de luz.

No entanto, ainda numa fase inicial, um dos elementos que Cassiano teve que ter em conta foi o estudo do lugar onde esta obra se enquadrava, para que a mesma se conseguisse destacar naquela rua tão estreita e tão preenchida de edifícios. Daí esta peça, após a sua conclusão, ser considerada o edifício mais moderno até à data realizado, com um carácter bastante monumental e potencializado pelo uso do betão armado.

Há, contudo, registos anteriores ao de Cassiano Branco, que revelam a existência de outras propostas relativos ao Coliseu, como é o caso de Júlio Brito, técnico inicialmente responsável pela construção do edifício, “ [...] expressando desenhos da sua autoria para uma organização espacial e de Jan Wils, que apontam para uma arquitectura muito envidraçada e outros que prevêem o Coliseu com um desenho mais clássico”.¹³⁰ Há também, no espólio de Cassiano Branco, uma carta do próprio, datada de 29 de Agosto de 1939, onde este, para além de aceitar colaborar nesta obra, e referindo-se ao seu colega Júlio José de Brito, informa “ [...] que a minha posição na obra do “Coliseu do Porto”, não é de arquitecto consultor, mas sim de arquitecto dirigente e na mesma obra não deverá dar ordens sem meu prévio conhecimento e assentimento.”¹³¹

Após isto, escreve uma outra carta onde estão registadas uma série de condições, nomeadamente,

“ [...] os pilares de cimento armado do alçado principal assim como as paredes da zona de entrada destinada a escritório, a entrada e plano saliente sobre a porta, serão forrados de granito polido de côr, uma outra condição considera que o vigamento onde assenta a plateia será constituído por um sistema de travejamento de pinho. As secções deste travejamento (vigas e prumos), calculados para uma carga de 500 kilos por metro quadrado. Os prumos fixar-se-ão sobre um sistema de vigas de madeira integradas na laje de cimento que cobre o terreno em toda a sua extensão da plateia. Esta laje de cimento será colocada sobre o terreno e terá uma secção de 10 centímetros com uma percentagem de 5% de Dietomite.

¹³⁰ PINTO, Paulo Tormenta- *Cassiano Branco, 1897-1970: Arquitectura e artifício*, Caleidoscópio, 2007, p. 88.

¹³¹ Documento do Espólio de Cassiano Branco. (Apêndice Documental. ([Doc.67])).

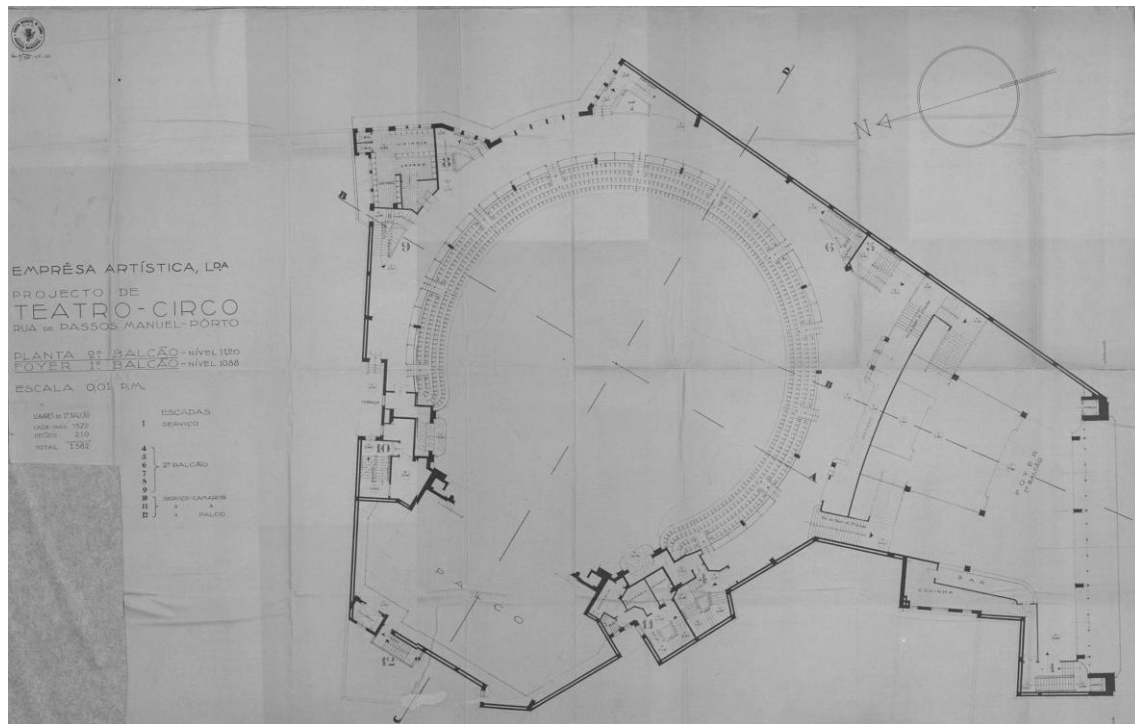


Fig. 53 Planta do 2º balcão e doyer do 1º balcão, Cassiano Branco, 1938

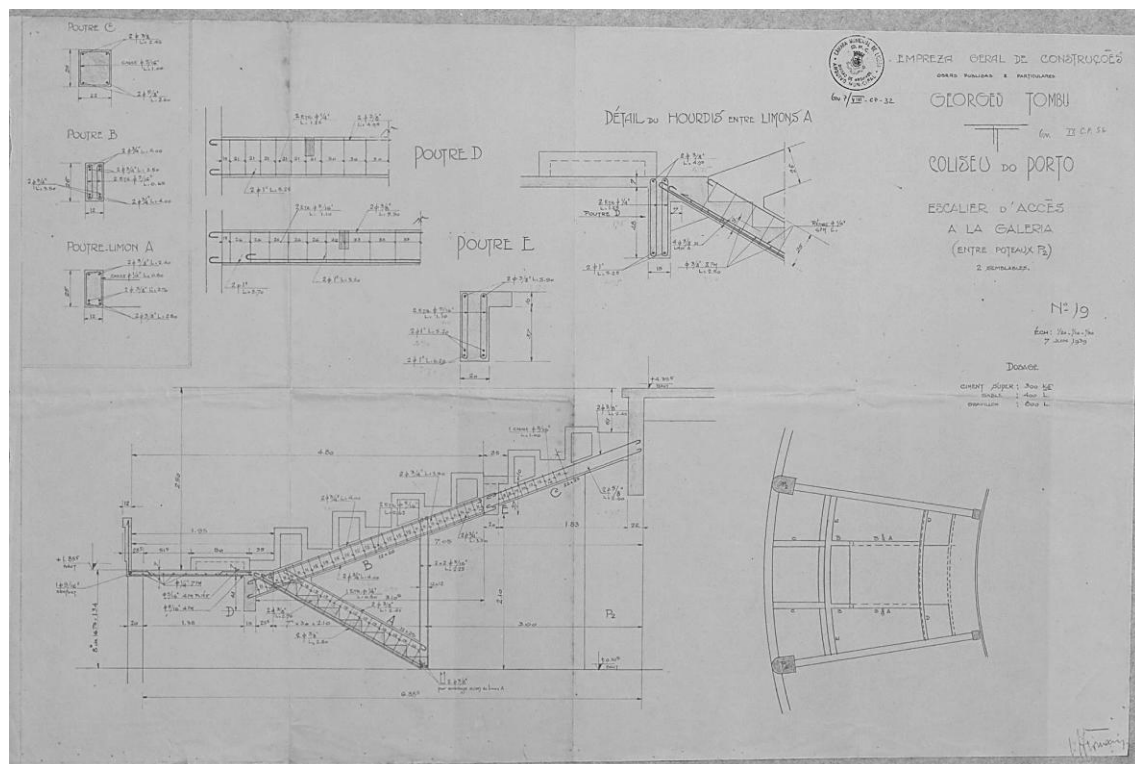


Fig. 54 Coliseu do Porto, Desenho do acesso à escadaria de Jorge Tombu, Empresa Geral de Construções Obras Públicas e Particulares

*Construir-se-há uma nova escada de cimento armado conforme o novo projecto indica que porá em comunicação o hall com o piso dos camatores. Relativamente aos terraços este define que colocar-se-há sobre a lage de cimento uma tela isoladora de boa qualidade e marca, sobre esta colocar-se-há uma camada de betume, sobre o betume uma camada de cimento com três centímetros de espessura e com 5% de Dietomite, especifica ainda que os lambris da galeria serão de cimento.”*¹³²

Na memória descritiva desta paradigmática obra caracteriza-se a entrada como uma grande

*“marquise de cimento armado revestida a vidro opalino que dava acesso a uma grande sala de espetáculos centralizada que compunha perto de 3000 lugares, mais à frente, acrescenta que (aproveitou) com ligeiras modificações as paredes já construídas que contornam sala de espectáculos, palco e corredores”.*¹³³

Ainda no que respeita à entrada, onde se localizam as bilheteiras, esta encontra-se abrigada e mais alta relativamente à cota da rua, acedida através de degraus, sem no entanto estar inserida “dentro” do edifício. Após a sua passagem, surge um *hall*, com um grande pé direito, que se desenvolve através de uma estrutura curva, que dá acesso à sala de espetáculos, ornamentada por materiais ostentosos, e duas escadarias.

É de se salientar que, apesar de a obra não ter terminado no tempo suposto, a sua execução final acabou por ser bastante aplaudida.

Poder-se-á afirmar que Cassiano Branco foi um dos arquiteto mais criativos e que melhor assumiu o rumo arquitetónico que o novo conceito de cidade exigia; para além disto, o Coliseu do Porto mostrou não só de que forma o moderno aparece através do betão, mas também de que modo todas as referências internacionais foram processadas pelos arquitetos portugueses.

Tal como já teria acontecido em anteriores projetos (Teatro Éden), Cassiano Branco não concluiria esta obra.

Neste caso em particular, parece ter tido alguns problemas com o empreiteiro George Tombu; documentado em cartas que evidenciam desentendimentos, que vão desde a impermeabilização das paredes exteriores, à implantação do próprio projeto. Cassiano denuncia *“falta de execução e de respeito pela planta aprovada oficialmente pela Inspeção dos Espectáculos”*.¹³⁴

Ao haver este abandono por parte do arquiteto, acaba por se tornar difícil a identificação do autor deste projeto, até porque a respetiva revisão final acabou por ser da responsabilidade de Mário de Abreu que, contudo, acabou por introduzir a ligeiras alterações no projeto de Cassiano.

O Coliseu do Porto foi ainda assim inaugurado em 1941, sendo lembrado o nome de Cassiano Branco, como autor deste projeto, apenas pelo Jornal de Notícias.

¹³² Documento do Espólio de Cassiano Branco.

¹³³ Documento do Espólio de Cassiano Branco.

¹³⁴ Documento do Espólio de Cassiano Branco.

5. Considerações finais

O foco desta dissertação centrou-se no papel que os arquitetos selecionados desempenharam na divulgação do betão armado em Portugal, cabendo nesta circunstância um destaque à visita efetuada à *Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes*, de 1925, em Paris; pode-se dizer que esta se constituiu como um marco diferenciador entre uma cultura arquitetónica dita "tradicional" e a fase embrionária de uma outra com carácter moderno, o que se deve à verdadeira assunção do betão armado. Deste modo, existe um antes e um depois no cenário dos arquitetos portugueses.

O antes estende-se entre 1900 e 1925, período em que, apesar de estarmos muito aquém do resto da Europa, Portugal ambiciona uma nova expressão e técnica construtiva. A engenharia, possuidora de um forte domínio do betão, exibia "novos cânones de beleza"¹³⁵, transpostos em pontes, barragens e armazéns, edifícios que não suscitavam grande interesse público, visto a sua tipologia responder a um tipo de programa secundário. A arquitetura, por outro lado, assentava a "sua modernidade" mais na preocupação em oferecer novos serviços e, consequentemente, responder às necessidades quotidianas do cidadão do início do séc. XX, o que nos remete para a introdução da *"água corrente à campainha elétrica, ou do telefone ao ascensor"*,¹³⁶ a título exemplificativo. A par disto, existia uma forte resistência dos arquitetos quanto à afirmação do betão e, exemplo disto era a autonomia que as fachadas, protagonistas de uma composição excessiva, ganhavam relativamente à ossatura do edifício.

No que diz respeito aos pós 1925, verifica-se um novo cenário. Os arquitetos selecionados neste trabalho, homens viajados e alguns de formação parisiense, acompanham todo o processo vanguardista da arquitetura europeia, o que se deverá, muito provavelmente, à sua presença na *Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes*, de 1925, em Paris, a qual, pela oportunidade conferida de contactar com grandes obras e individualidades arquitetónicas, terá funcionado como uma mola impulsionadora no que diz respeito ao uso do betão nos seus projetos futuros.

Assim, em Marques da Silva destacam-se F. Cugnet e Auguste Perret, como referências na reconstrução do Teatro S. João, Perret coloca-se à sua disposição para estudar o projeto, de forma a mostrar as vantagens do uso do betão. Chanut, para além de ser o autor da cúpula das *Galerias LaFayette*, onde é utilizado o betão armado, oferece-se para o acompanhar em visitas a teatros. A par destes nomes há algumas viagens que o levam a visitar obras onde é utilizado o betão armado, como é o exemplo do Théâtre de L'Opéra, em Paris, e a marcar presença em exposições e congressos.

Nos Grandes Armazéns Nascimento aparece novamente o nome de Chanut, assim como na Casa de Serralves, cujo projeto coincide com o ano em que visita a Exposição de 1925, em Paris. Aqui, encontra-se com Auguste Perret, Le Corbusier, Konstantin Melnikov e Mallet-Stevens. A par destes encontros,

¹³⁵ Fundação Calouste Gulbenkian, *Arquitetura de Engenheiros, séc. XIX e XX*, 1980.

¹³⁶ TOSTÕES, Ana- *A Idade Maior, Cultura e Tecnologia na Arquitetura Moderna Portuguesa*, Faup Publicações p.155.

pode-se referenciar que os seus primeiros estudos têm lugar no gabinete de Victor Laloux, o que lhe conferirá, desde cedo, o conhecimento de elementos base, empregues ao longo da sua obra.

Cristino da Silva, para além dos laços familiares que o ambientaram no mundo artístico, possui uma formação parisiense, da *École des Beaux-Arts*, que lhe confere novas experiências e conhecimentos. Ainda na sua formação académica, trabalha com Léon Azéma e Victor Laoux, em Paris, colaborando em importantes projetos. De espírito curioso, viaja e procura novas linguagens arquitetónicas, encontradas nas obras de Perret, Josef Hoffman e Walter Gropius. O Cine-Teatro Capitólio, da autoria deste arquiteto, evidencia a influência da sua presença na *Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes*, em 1925, conferindo-lhe o destaque da autoria da primeira obra moderna construída em betão, com fortes evidências da *Art Déco*. Neste projeto tem a colaboração de Belard da Fonseca, engenheiro civil, reconhecido como perito no uso do betão armado.

Pardal Monteiro, arquiteto português, formado na Escola de Belas Artes de Lisboa, evidencia, no início da sua atividade profissional, em 1924, durante a realização do projeto da Caixa Geral de Depósitos do Porto, claras referências aos Grandes Armazéns Nascimento, da autoria de Marques da Silva. Concluído em 1931, pode-se interligar este projeto com a sua presença na Exposição de 1925, em Paris, onde teve oportunidade de estar com Mallet-Stevens, Le Corbusier e Melnikov, o que o motiva a expressar-se de uma forma inovadora e, posteriormente, a afirmar o betão armado na Estação do Cais do Sodré, iniciada em 1926. Em 1927, convidado por Duarte Pacheco a colaborar na edificação do Instituto Superior Técnico, foi-lhe atribuída total liberdade de conceção, utilizando o betão armado à semelhança de outras obras estrangeiras. Salienta-se também que o facto de ter estagiado com Ventura Terra, formado em Paris, a par das viagens por si efetuadas, contribuíram para se tornar num marco da moderna arquitetura portuguesa.

Cassiano Branco, formado também na Escola de Belas Artes de Lisboa, denota, no Stand Rios de Oliveira, datado de 1928, claras semelhanças com o projeto de Auguste Perret, *Garage 51, Rue de Ponthieu*. Paralelamente, as suas viagens e visita à Exposição de 1925, em Paris, terão convencido este jovem arquiteto das potencialidades do uso de novos materiais construtivos, nomeadamente do betão armado. Julga-se, contudo, que Auguste Perret terá sido sempre a sua principal referência, manifestando-se já no Cine-Teatro Eden aspetos comuns aos do Teatro dos Campos Elísios. O Hotel Vitória, por seu lado, aponta para influências advindas de Mallet-Stevens, conferindo a este edifício um carácter moderno a nível formal, também presente na sua obra posterior, o Coliseu do Porto. Neste último referenciado terá tido a oportunidade de colaborar, durante um período de tempo, com o engenheiro civil Tombu "conhecido técnico de construções em cimento armado".¹³⁷

A par destas considerações, torna-se pertinente abordar a forma como a publicidade em torno do betão armado foi lançada. De facto, nas inúmeras visitas aos espólios de todos os arquitetos portugueses aqui referenciados, foi visível um conjunto não só de catálogos, como de recortes de jornais, mas também, e acima de tudo, a existência de correspondência, de extrema relevância, trocada entre estes e várias

¹³⁷ Arquivo de Cassiano branco. (Apêndice Documental. ([Doc.65]).

construtoras ou empresas. Através deste processo, entendeu-se que eram os concessionários que se dirigiam aos arquitetos e mostravam interesse em colaborar nos seus projetos. Neste âmbito, enviavam, juntamente com as suas cartas de apresentação, catálogos que exibiam as últimas inovações a nível de materiais construtivos para a indústria de edificação de obras, mostrando, assim, todas as vantagens decorrentes do seu uso. Paralelamente a isto, os jornais e as revistas da época iam lançando, gradualmente, notícias sobre a utilização e aplicação do "cimento armado" nas construções.

Desta forma, pode-se concluir que, apesar da formação parisiense ter sido importante, esta circunstância não terá sido o fator determinante para a sua notoriedade como elementos de referência da arquitetura portuguesa. De facto, julga-se que, através deste trabalho, foi sublinhada a importância da *Exposition Internationale des Arts Decoratifs et Industriels Modernes*, de 1925, para a arquitetura portuguesa, no seu percurso para acompanhar as novas expressões arquitetónicas e métodos construtivos, com realce para o emergente betão armado.

Bibliografia

SEGURADO, João Emílio dos Santos- *Cimento armado*, Lisboa: Bertrand, 19--

CARDOSO, António- *O arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do século XX*, Porto, FAUP-publicações, 1997

TOSTÕES, Ana- *A Idade Maior, Cultura e Tecnologia na Arquitectura Moderna Portuguesa*, Porto, FAUP-publicações, 2015

TAVARES, André- *O tráfico do moderno: episódios da presença do betão armado nas estratégias de projecto dos arquitectos nos primeiros anos do século XX*, Porto, FAUP, 2008- Tese de Doutoramento apresentada à FAUP

WISEU, Joaquim Campos dos Santos-*História do betão armado em Portugal: (Incluindo a história do betão pré esforço): técnicos relevantes, obras conhecidas, regulamentos principais*. Lisboa: ATIC, 1993

SIMONNET, Cyrille- *Hormigón, Historia de un material*, 2009

COLLINS, Peter- *Concrete- The Vision of a New Architecture*, Québec, McGill-Queen's University Press, 2004

FERREIRA, Carlos Antero- *Betão: a idade da descoberta*. Lisboa: Passado Presente, 1989

J.-M. Sganzi- *Programme ou résumé des leçons d'un cours de construction*, Paris, 1809, lección 7

APPLETON, Júlio- *Estruturas de Betão, Volume I*, Edições Orion, 2013

LE CORBUSIER- *Por uma arquitectura*, 6ª edição, Editora Perspectiva, Brasil, 2000

KIND-BARKAUSKAS, Friedbert- *Construire en béton : Conception des bâtiments en béton armé*

RODRIGUES, José Manuel- *Teoria e Crítica de Arquitectura Século XX*, 2010

SILVA, Raquel Henriques da- *Arquitectura do Século XX, Portugal; A «Casa Portuguesa» e os novos Programas, 1900-1920*

SIMÕES, J.M. d'Oliveira- *"Fábrica de moagem no Caramujo"*, Dissertação de Mestrado, 2012

Fundação Calouste Gulbenkian, *Arquitectura de Engenheiros, séc. XIX e XX*, 1980

ZEVI, Bruno- *História da arquitectura moderna*, Bruno Zevi, pref. e estudo de Nuno Portas, Arcádia, 1973

FRAMPTON, Keneth- *Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*, Gustavo Gili, 2002

VICENTE, Filipa L.- *Viagens e Exposições- D. Pedro V na Europa do Século XIX*, Lisboa, 2003

GODEFROV, J.- *Bulletin de la Grande Masse*, 2013

CARNEIRO, Luís S.- *A Estranheza da Estipíte*, Porto, Fundação Instituto Marques da Silva, 2010

PEIXOTO, Bruno- *Caminhos para uma prática arquitectónica: os grandes Armazéns Nascimento*, Porto, Prova final de Licenciatura em Arquitectura pela Faup, 2008

DUARTE, Carlos S. – *Arquitectura em Portugal no Século XX: do modernismo ao tempo presente*, Porto: Campo de Letras / Fundação Serralves, 1999

RODOLFO, João Vasco- *Luiz Cristino da Silva, O arquitecto, a obra e o seu tempo*; dissertação de mestrado FAUP

TOSTÕES, Ana – *Pardal Monteiro. Fotobiografias Século XX*, Lisboa: Círculo de Leitores, 2009

CALDAS, João Vieira- *Porfirio Pardal Monteiro – Arquitecto*, 1997

MONTEIRO, João Pardal- *Para o Projeto Global- Nove Décadas de Obra; Arte, Design e Técnica na Arquitectura do atelier Pardal Monteiro*, Tese de Doutoramento, 2012

CARVALHO, Maria de Jesus Mendes – *Cassiano Branco: a obra*

MAIA, Augusto Adrego – *Cassiano Branco uma obra para o futuro*, 1992

PINTO, Paulo Tormenta- *Cassiano Branco, 1897-1970: Arquitectura e artifício*, Caleidoscópio, 2007

Origem de Imagens

Introdução - Desenho de Oscar Niemeyer's, <http://bernardperroud.com>

Parte I Desenho do sistema construtivo de Hennebique, Hennebique, <https://daniloarquiteto.com>

Fig.1 Corte do Pantheon de Roma, 27 a.C., <http://www.arch.mcgill.com>

Fig. 2 Farol Eddystone, 1734, John Smeaton, <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com>

Fig. 3 Túnel sob o rio Tamisa 1825, Marc Brunel, Tamisa, <http://brisray.com>

Fig. 4 Empresa em Saint-Denis, François Coignet, segundo técnica de pisé, 1852,
<https://upload.wikimedia.org>

Fig. 5 Pequena embarcação de Joseph-Louis Lambot, Exposição Universal de Paris 1855,
<http://2.bp.blogspot.com>

Fig. 6 Estudo de armaduras, Joseph Monnier, <http://intern.strabrecht.nl>

Fig. 7 Saint-Jean-de-Montmartre, 1894, Paul Cottacin, <http://farm5.static.flickr.com>

Fig. 8 Desenho do sistema construtivo de Hennebique, Hennebique,
<https://daniloarquiteto.files.wordpress.com>

Fig. 9 Maison Hennebique 1902, Hennebique, Hennebique, <http://domaine-de-sceaux.hauts-de-seine.fr>

Capítulo II - Armazéns Wallut, Casablanca, 1914, Auguste Perret, <http://image.issuu.com>

Fig. 10 Cidade Industrial 1901, Tony Garnier, MORANCÉ Albert, Marchés et Abattoirs – Paris, [1930-1935]

Fig. 11 Moradias da Cidade Industrial 1901, Tony Garnier, MORANCÉ Albert, Marchés et Abattoirs – Paris, 1930-1935

Fig. 12 Sistema estrutura da Ponte Tavanasa 1906, Robert Maillart, <http://www.ce.jhu.edu/>

Fig. 13 Armazém Giesshübel em Zürich 1910, Robert Maillart, <https://oliebana.files.wordpress.com>

Fig. 14 Galerias Lafayette, em 1909, Ferdinand Chanut, <http://cdn.aquila-style.com/>

Fig. 15 Villa Noailles de 1923, Mallet-Stevens, <http://theartoftheroom.com>

Fig. 16 Pont le Veudre, em França, 1911, Eugène Freyssinet, <http://www.aspirebridge.com>

Fig. 17 Rue Franklin de 1903, Auguste Perret, <https://c1.staticflickr.com>

Fig. 18 Garagem da Rue de Ponthieu de 1905, Auguste Perret, MORANCÉ Albert, Marchés et Abattoirs – Paris, 1930-1935

Fig. 19 Estrutura do Théâtre des Champs Élysée em Paris de 1913, Auguste Perret, MORANCÉ Albert, Marchés et Abattoirs – Paris, 1930-1935

Fig. 20 Théâtre des Champs Élysée em Paris de 1913, Auguste Perret, MORANCÉ Albert, Marchés et Abattoirs – Paris, 1930-1935

Fig. 21 Sistema Dom-Ino de 1914, Le Corbusier <http://test.classconnection.s3.amazonaws.com>

Fig. 22 Maison Citrohan de 1922, Le Corbusier, <https://culturemobile.files.wordpress.com>

Capítulo III - Esquços do moderno, Paula Teles, <http://www.paulateles.pt>

Fig. 1 Reconstrução da Fábrica de Moagem de Trigo do Caramujo 1897-1898, <https://lh4.googleusercontent.com>

Fig. 2 Estação do Rossio, Arq. José Luís Monteiro 1890- 1889, <http://www.vortexmag.net>

Fig. 3 Luiz Bandeira em Seixões, inaugurada em 1907, Revista Mensal da Empresa Hennebique Le Beton Armé, Abril 1910

Fig. 4 Vista panorâmica da Exposição 1900, <http://estoriasdahistoria12.blogspot.pt>

Fig. 5 Liceu Camões (1907-1909), Ventura Terra em Lisboa, <https://upload.wikimedia.org/>

Fig. 6 Teatro S. João, 1910-1920, de Marques da Silva no Porto, <http://www.porto.pt>

Fig. 7 Plano da Exposição a Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas, onde Marques da Silva, Pardal Monteiro, Cristino da Silva e Cassiano Branco marcam presença <https://nyuflaneur.files.wordpress.com>

Fig. 8 Bilhete de entrada para a esta Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas <http://3.bp.blogspot.com>

Fig. 9 Cartaz Publicitário da Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <http://www.vam.ac.uk>

Fig. 10 Publicidade da Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas <http://images.delcampe.com>

Fig. 11 Pavilhão L'Esprit Nouveau, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <https://thaa2.files.wordpress.com>

Fig. 12 Plan Voisin, proposta para cidade de Paris, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, Le Corbusier, <https://classconnection.s3.amazonaws.com>

Fig. 13 Pavilhão Grã-Bretanha, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <https://classconnection.s3.amazonaws.com>

Fig. 14 Hôtel du Collectionneur, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <http://1.bp.blogspot.com/>

Fig. 15 Pavilhão Soviético, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925 <http://4.bp.blogspot.com>

Fig. 16 Pavilhão Le Bon Marché, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <http://4.bp.blogspot.com>

Fig. 17 Pavilhão da Bélgica, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <https://www.flickr.com>

Fig. 18 Pavilhão da Dinamarca, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <http://4.bp.blogspot.com>

Fig. 19 Tchecoslováquia, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <http://4.bp.blogspot.com>

Fig. 20 Pavilhão das Galerias Lafayette, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <http://4.bp.blogspot.com>

Fig. 21 Pavilhão do Louvre, Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels de 1925, <http://4.bp.blogspot.com>

Capítulo IV- Esquício Pavilhão de Portugal, Álvaro Siza Vieira, <http://1.bp.blogspot.com>

Fig. 1 Marques da Silva, <http://fims.up.pt>

Fig. 2 Luiz Cristino da Silva, <https://c2.staticflickr.com>

Fig. 3 Pardal Monteiro, <https://upload.wikimedia.org>

Fig. 4 Cassiano Branco, <http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt>

Fig. 5 Gare d'Orsay, 1900, projeto de Victor Laloux, <http://p9.storage.canalblog.com/>

Fig. 6 Bairro Operário “O Comércio do Porto”, Rua de Gonçalo Cristóvão. Plantas de 1899, <http://lh5.ggpht.com>

Fig. 7 Marques da Silva: Mercado do Anjo, Monte Pedral, (1899-1905) <http://1.bp.blogspot.com>

Fig. 8 Teatro S. João antes do incêndio de 1908, <http://www.meloteca.com>

Fig. 9 Teatro S. João após incêndio de 1908, <http://1.bp.blogspot.com>

Fig. 10 Esquícios de Marques da Silva de outros teatros, Marques da Silva, Arquivo Marques da Silva

Fig. 11 Plantas iniciais do Teatro de S. João (I) (Desenhos de Luís Soares Carneiro)

Fig. 12 Plantas do novo Teatro S. João (Desenhos de Luís Soares Carneiro)

Fig. 13 Novo Teatro S. João; Marques da Silva, <https://fims.up.pt/imagens>

Fig. 14 Folheto do IX Congresso Internazionale Degli Architetti, 1911, Arquivo Marques da Silva

Fig. 15 Postais da época dos Antigos Armazéns Nascimento, 1908, Arquivo Marques da Silva

Fig. 16 Estudo da Planta dos Grandes Armazéns Nascimento, <http://fims.up.p>

Fig. 17 Estudo do Alçado dos Grandes Armazéns Nascimento, <http://fims.up.p>

Fig. 18 Fotografia da interior dos Grandes Armazéns Nascimento, Arquivo Marques da Silva

Fig. 19 Desenhos da Casa de Serralves, feitos por Marques da Silva, Arquivo Marques da Silva

Fig. 20 Vista aérea Casa de Serralves e os seus jardins, <http://www.serralves.pt/>

Fig. 21 Vista do interior da Casa de Serralves, <http://www.serralves.pt/>

Fig. 22 Um dos catálogos de Marques da Silva, 1931, Arquivo Marques da Silva

Fig. 23 Um dos catálogos de Marques da Silva, 1931, Arquivo Marques da Silva

Fig. 24 Banco Franco-português, Cristino da Silva, 1922, Paris, Fundação Calouste Gulbenkian, Espólio Cristino da Silva

Fig. 25 Domus Livae, Cristino Da Silva, 1922, Paris, Fundação Calouste Gulbenkian, Espólio Cristino da Silva

Fig. 26 Construção do Cinema Capitólio, <http://lh5.ggpht.com>

Fig. 27 Terraço na cobertura, Cinema Capitolio, Cristono da Silva 1929, <http://4.bp.blogspot.com/>

Fig. 28 Cinema Capitólio, Cristino da Silva, 1929, <http://4.bp.blogspot.com/>

Fig. 29 Interior Cinema Capitólio, Cristino da Silva, 1929, <http://4.bp.blogspot.com/>

Fig. 30 Fig. 33 Fachada do Liceu Nacional de Diogo de Gouveia, Beja, 1929-1935 Cristino da Silva, <http://www.galarq.com>

Fig. 31 Interior do Liceu Nacional de Diogo de Gouveia, Beja, 1929-1935 Cristino da Silva, cobertura com betão translucido, <http://www.patrimoniocultural.pt4>

Fig. 32 Catálogo do Espólio de Cristino da Silva

Fig. 33 Registo da carta “A colaboração de Arquitectos e Engengeiros na Architectura Moderna”, 1940-1 para a Revista Oficial do Sindicato Nacional dos Arquitectos, Lisboa Sndicato Nacional dos arquitectos nº12 (1940), Arquivo Pardal Monteiro

Fig. 34 Fachada da Caixa Geral de Depósitos, <http://lh3.ggpht.com>

Fig. 35 Interior da Caixa Geral de Depósitos, <http://lh3.ggpht.com>

Fig. 36 Fotografia do Cais do Sodré, <http://3.bp.blogspot.com>

Fig. 37 Alçado Frontal Cais do Sodré, www.publico.pt

Fig. 38 Instituto Superior Técnico, Fundação Calouste Gulbenkian, Espólio Cristino da Silva

Fig. 39 Instituto Superior Técnico- Piso 0, Fundação Calouste Gulbenkian, Espólio Cristino da Silva

Fig. 40 Pavilhão de Oficinas do Instituto Superior Técnico, Piso 1, Fundação Calouste Gulbenkian, Espólio Cristino da Silva

Fig. 41 Pavilhão de Engenharia Eletrotécnica do Instituto Superior Técnico, Fundação Calouste Gulbenkian, Espólio Cristino da Silva

Fig. 42 Interior de uma das salas de aula do Instituto Superior Técnico, Fundação Calouste Gulbenkian, Espólio Cristino da Silva

Fig. 43 Postal Ilustrado, dirigido a Cassiano Branco a 1927-02-09, convidando-o a visitar Sevilha, cidade comida, barata e bonita, Documento Arquivo Municipal de Lisboa em suporte de microfilme

Fig. 44 Stand Rios de Oliveira, Cassiano Branco. Documento Arquivo Municipal de Lisboa em suporte de microfilme

Fig. 45 Projeto de Auguste Perret, Garage 51 Rue de Ponthieu, 1905, www.pinterest.com

Fig. 46 Alçado do Éden Teatro, antes da intervenção de Cassiano Branco - Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa

Fig. 47 Éden-Teatro, Cassiano Branco, primeira proposta de reformulação do alçado – Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa

Fig. 48 Éden-Teatro, Cassiano Branco, segunda proposta de reformulação do alçado – Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa

Fig. 49 Cassiano Branco, Terceira proposta de reformulação do alçado – Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa

Fig. 50 Fachada do Hotel Vitoria, Cassiano Branco, Arquivo Municipal de Lisboa Cassiano Branco

Fig. 51 Alçado Coliseu do Porto, Arquivo Municipal de Lisboa Cassiano Branco

Fig. 52 Planta dos subsolos e da entrada principal, Cassiano Branco, 1938; Arquivo Municipal de Lisboa Cassiano Branco

Fig. 53 Planta do 2º balcão e doyer do 1º balcão, Cassiano Branco, 1938; Arquivo Municipal de Lisboa
Cassiano Branco

Fig. 54 Coliseu do Porto, Desenho do acesso à escadaria, de Jorge Tombu, Empresa Geral de
Construções Obras Públicas e Particulares, 1939-06-07 – Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa

Apêndice Documental

Sumário de Apêndice Documental

Revistas e recortes de jornais da época

- [Doc.1]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, 16 de Julho de 1900.
- [Doc.2]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, 16 de Julho de 1900.
- [Doc.3]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, 16 de Março de 1900; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).
- [Doc.4]. Revista, "*Le beton Armé*", Lisboa, 1900; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).
- [Doc.5]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, 1900; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).
- [Doc.6]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, 25 de Janeiro de 1919; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).
- [Doc.7]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, 10 de Fevereiro de 1919; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).
- [Doc.8]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, 1919; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).
- [Doc.9]. Revista, "*Arquitetura*", Lisboa, Fevereiro de 1927; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).
- [Doc.10]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, Outubro de 1927; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).
- [Doc.11]. Revista, "*A Construção Moderna*", Lisboa, Novembro de 1929; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).

Marques da Silva

- [Doc.12]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.13]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.14]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.15]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.16]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.17]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.18]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.19]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.20]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.21]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.22]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.23]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).
- [Doc.24]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.25]. Jornal, 1931; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.26]. Publicidade recebida 1936; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.27]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.28]. Carta de Auguste Perret para Marques da Silva, 1910, relativamente ao projeto do Teatro S. João; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.29]. Carta de Auguste Perret para Marques da Silva, 1910, relativamente ao projeto do Teatro S. João; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.30]. Carta de Auguste Perret para Marques da Silva, 1910, relativamente ao projeto do Teatro S. João; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.31]. Carta de Auguste Perret para Marques da Silva, 1910, relativamente ao projeto do Teatro S. João; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.32]. Carta de Domingos Mesquita & C.^a para Marques da Silva, 1915, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.33]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1916, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.34]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1916, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.35]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1916, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.36]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1916, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

[Doc.37]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1917, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

Cristino da Silva

[Doc.38]. Publicidade recebida; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.39]. Publicidade recebida; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.40]. Publicidade recebida; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.41]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.42]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.43]. Carta da Corporação Mercantil Portuguesa Lim.^a enviada a Cristino da Silva; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.44]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.45]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.46]. Carta da empresa "Eclipse" enviada a Cristino da Silva, 1952; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.47]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.48]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.49]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.50]. Carta da Empresa "*Béton Armé Translucide, Etablissements P. Dindeleux*" enviada para Cristino da Silva, 1951; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.51]. Carta da Empresa "*Béton Armé Translucide, Etablissements P. Dindeleux*" enviada para Cristino da Silva, 1952; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.52]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.53]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.54]. Carta da Empresa "*Representações Técnicas e Comerciais, Limitada*" enviada para Cristino da Silva; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.55]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.56]. Carta enviada a Cristino da Silva da Empresa C. G. Wicander, Lmtª; 1953 (Fonte: Fundação Calouste).

[Doc.57]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.58]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

[Doc.59]. Carta da Empresa C. G. Wicander, Lmtª, 1953; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

Pardal Monteiro

[Doc.60]. Carta "*O Problema Arquitectural do I.S.T.*"; (Fonte: Arquivo de Pardal Monteiro, Forte de Sacavém).

[Doc.61]. Apontamentos de Cassiano Branco sobre um conjunto de obras organizados cronologicamente; (Fonte: Arquivo de Pardal Monteiro, Forte de Sacavém).

Cassiano Branco

[Doc.62]. Alteração do Caderno de Encargos, Coliseu do Porto, 1938-1942, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.63]. Carta que apela ao uso de materiais de combustão, Coliseu do Porto, 1938-1942, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.64]. Carta de Cassiano Branco à Administração da Empresa Artística "*S.A.R.L.*", 1939 Coliseu do Porto, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.65]. Desenhos das peças em betão, Empresa do construtor civil George Tombu, Coliseu do Porto, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.66]. Nota dos materiais previstos para a instalação do Coliseu do Porto, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.67]. Peças de Jornal de Cassiano Branco, Coliseu do Porto, 1938-1942 (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.68]. Quesitos do requerido George Tombu para a construção do Coliseu do Porto, 1938-1942 (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.69]. Desenho de Cassiano Branco presente do seu espólio sobre um estudo de asna de betão armado sem data, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.70]. Tabela de lajes para pavimentos tipo patial a de betão armado sem data, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.71]. Artigo publicado no Jornal "*Diário de Lisboa*" sobre "*Os problemas da cidade moderna segundo o arquiteto Cassiano Branco*", 1952, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.72]. Estudo lajes de Cassiano Branco, sem data (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.73]. Estudo de lajes de Cassiano Branco, sem data (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.74]. Estudo de lajes de Cassiano Branco com vários pormenores, sem data (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.75]. Estudo de Vigas, sem data (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

[Doc.76]. Tabela de preços de metal distendido para cimento armado da The Midland Expanded Metal Cº. Ltdº - Birmingham. (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

Apêndice Documental

Revistas e recortes de jornais da época

[Doc.1]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, 16 de Julho de 1900.

A CONSTRUÇÃO MODERNA

5

cam padrões do nosso inimitável valor e das nossas sobrehumanas conquistas!

Desde D. Afonso Henriques a D. João I, a glorificação da nossa independência; do Mestre d'Aviz a D. Manuel, a sublimação da nossa épica nacionalidade.

A Batalha e os Jeronymos são as duas mais lindas e inspiradas estrophes da nossa colossal epopéa, as duas mais fulgidas syntheses da nossa sublimada fé e do nosso genio ousado e conquistador.

A arte encarregou-se de estylisar no marmore os symbolos das nossas façanhas e conquistas: — a cruz floreteada de Christo corôa e santifica a esphera armillar, unindo-se na decoração do templo de Deus; a flôra dos mundos e regiões descobertas por Vasco da Gama e Pedro Alvares Cabral, enfeita-se graciosamente abraçada á corda gornimental das nossas impavidas galés, dando todo este harmonioso e suggestivo conjunto a nota característica da architectura manuelina, que foi entre nós o ultimo *adieu* d'arte á tradição ogival.

Adoremos, pois, essas vibrantes apotheoses do marmore, essa santificação do nosso valor cívico d'outra ora, como acrysolados crentes que veneram as reliquias de tradição d'um passado glorioso, dizendo a patria que lhes foi berço, a fé que as robusteceu, e a arte que as perpetuou unificando-as em rajadas d'inspiração!

N'um bello movimento de justiça apotheotica, Portugal e o Brazil vibram n'este momento unisonos, pedindo os dois povos irmãos á seductora rainha do ideal, á arte, mais uma fulgida irradiação do seu magico poder, para no marmore e no bronze deixarem gravada, ao rematar d'este seculo, a paga de duas dividas sacratissimas: — uma, de Portugal a Afonso d'Albuquerque, symbolo e gloria da nossa epopéa indica, confiada ao cinzel primorosissimo de Costa Motim; outra, dos dois paizes irmanados pela tradição, a Pedro Alvares Cabral, glorioso descobridor do Brazil, a quem n'este momento se celebra o 4.^o centenario, leva da a effeito pelo genio delicado e inspiradissimo de Bernardelli.

E por esta fórma, e ainda bem, mais uma vez pela arte se glorificam tradições, e mais uma vez a gratidão e civilisação dos povos se divinisa no inspirado altar da arte!

ROZENDO CARVALHEIRA,
Architecto

CONSTRUÇÕES DE CIMENTO ARMADO

Logo no seu primeiro numero este jornal deu uma noticia do processo de construção denominado por uns *ferro-cimento*, *sydero-cimento*, e por outros mais geralmente *cimento armado*.

Como se viu d'aquelles artigos¹, o processo de construção em cimento armado consiste em envolver uma armação ou esqueleto de ferro ou d'aço, com um maçame de formigão hydraulico ou simplesmente de argamassa hydraulica. Dos artigos referidos, viu-se que aquelle systema já tem sido empregado entre nós, não só em obras particulares como ainda n'algumas do Estado e a grande voga adquirida por este processo de construir não parece que se modifique pelo regresso aos antigos usos da alvenaria e da madeira ou da simples construção de ferro.

¹ Vid. *Construção Moderna*, n.^o 1 e 4.

Das vantagens d'este systema já trataram os artigos apontados e por isso não se volverá a repetir o que ha tão pouco tempo foi lido pelos assignantes d'este periodico. Dos defeitos que se lhe attribuem tambem fallaram os artigos referidos e das duvidas a que deu logar este processo de construção, quando proposto pela primeira vez em 1861 por F. Coignet e posteriormente por Monier, em 1868, pouco ha tambem que dizer, porque *a priori* parece que a ligação de elementos heterogeneos, como são o ferro ou aço e o cimento, a argamassa de cimento e areia ou o betón, não offerece garantias de segurança.

E' certo que a experiencia d'alguns annos veio demonstrar a inconsistencia do preconceito, aliás legitimo *a priori* como se disse, porque em todos os calculos de resistencia de materiaes parte-se do principio que se trabalha com corpos homogeneos e na hypothese sujeita tal se não dá.

Demais, os cimentos ainda hoje dão margem a muitas duvidas e a sua theoria está, senão por fazer, pelo menos pouco clara, bastando recordar que ainda se não pôde explicar como é que se beneficiam os cimentos pelo que os francezes chamam *ensilage* e que consiste em abandonal-os a si proprios, em sitio secco, durante mezes. Sabe-se que n'estas circumstancias os cimentos diminuem de peso especifico e, quando empregados, revelam mais caracteristicamente a propriedade de não augmentar de volume por occisão da preza do que os de fabricação recente.

Como se viu nos artigos já invocados² são approximadamente iguaes os coefficients de dilatação do ferro ou aço e do cimento, o que até certo ponto explica os bons resultados praticamente obtidos pelo cimento armado. As desiguas conductibilidades dos dois materiaes deram azo a duvidas, aliás justificadas, acerca da segurança das construções em que se empregasse este processo e a affirmativa de que se desagregariam com extrema facilidade os dois materiaes, parecia dever ser accete sem repugnancia.

Tambem o receio da oxydção do ferro e da sua subsequente destruição era justificado e, se a experiencia veio mostrar que os ferros com começo de oxydção, quando envolvidos em argamassa de cimento ou formigão hydraulico, perdem a ferrugem,³ nem por isso até hoje se encontrou applicação para este phenomeno, que é todavia affirmado por todos os auctores que se occupam de este assumpto.

Sem duvida, apesar de todas estas objecções e de algumas outras de menor importancia, a facilidade com que se obtem n'este processo todas as fórmas que melhor parecem resistir a determinados esforços e principalmente a rapidez com que se edifica, levaram bastantes constructores a seguir ou a modificar o processo preconizado, primeiro por F. Coignet e em seguida por Monier, embora nas suas linhas geraes se tracte sempre de uma armação de ferro envolvida em cimento. Assim pois, em 1870, Hersent, baseado nos calculos do engenheiro de Mazas applicou o cimento armado ás fórmas secas do porto de Toulon. Todavia, não foi na França que o processo mais se vulgarizou; o engenheiro Wayss organisou uma sociedade que fez construções na Alemanha e na Austria,⁴ conforme o systema inventado por Mo-

² Vid. *Construção Moderna*, n.^o 1, pag. 8.

³ Vid. *Construção Moderna*, n.^o 5, pag. 5.

⁴ Vid. Wayss. System Monier (Eisengerippe mit cement Umhüllung) in einer Anwendung auf das gew. Bauwesen.

[Doc.2]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, 16 de Julho de 1900.

nier, o que muito concorreu para tornar conhecido o cimento armado.

Embora já tenha este processo variadas applicações em quasi todas as nações d'Europa, principalmente pela segurança que offerece contra os incendios e apesar dos trabalhos praticos e das theorias propostas por Wayss, de Mazas, Coignet, Monier, Hennebique, Melan, Planat, N. de Tedesco, Regnard, Stellet, Ritter e muitos outros, ainda não se assentou na theoria da resistencia do cimento armado e as duvidas a que ella dá lugar parecem justificadas.

Na *Revista de Obras Publicas e Minas*, de janeiro do anno passado o meu illustre collega e distincto engenheiro sr. Arnaut de Menezes expoz lucidamente os tres systemas mais conhecidos na applicação do cimento armado.¹ Esses systemas são os seguintes:

Systema Hennebique em que se supprimem as barras transversaes empregando no sentido vertical estribos de ferro que teem por fim transmitir o esforço supportado pela parte tendida da construção á parte d'ella que soffre a compressão.

Systema Monier, constituído por umas rédes de ferros redondos de variados diametros atando os ferros por meio de arames nos pontos de cruzamento.

Systema Cottancin, que se caracteriza por uma réde metallica consituída por ferros com 4, 4 milímetros de diametro. As malhas da réde metallica variam em grandeza segundo a carga sustentada pela construção. Os ferros não se ligam uns aos outros nos pontos de cruzamento e formam como que um tecido cujo barbim (cadeia) lhe chama muito bem o sr. Arnaut de Menezes se cruza transversalmente com outros ferros, que constituiriam a trama.

No trabalho do sr. engenheiro Arnaut de Menezes, vê-se que de varias experiencias que aponta, se deve concluir que é o systema Cottancin que offerece as melhores vantagens, sob o ponto de vista da resistencia, embora aquelle sr. engenheiro lamenta que dos elementos que lhe forneceram se não possa conhecer o numero, dimensões e constituição das nervuras, o numero dos fios das placas, a dosagem de argamassa, o pezo da armação de ferro, etc., para se fazer perfeita comparação entre os tres systemas.

A seguir d'aquelle estudo, o distincto engenheiro sr. Luciano de Carvalho aponta a opinião de Regnard acerca da maneira como se comporta o ferro nas construções de cimento armado, considerando o cimento como um auxiliar poderoso para amparar o trabalho dos ferros. Ao passo contudo que indica este modo de pensar, o sr. engenheiro Luciano de Carvalho, embora inclinándose para o parecer de Regnard, não póde deixar de referir que N. de Tedesco, baseado em trabalhos de Stellet, sustenta que a argamassa ou o béton de cimento não devem entrar em linha de conta no augmento do coefficiente de segurança do ferro.

Contradizem-se inteiramente como se vê, as duas opiniões e ambas pretendem servir de base nos calculos de resistencia das construções de cimento armado. D'esta divergencia de ideias resulta que os construtores adoptam coefficientes de segurança que, por elevados, arrastam consigo um dispendio de materiaes que não parece justificado.

Esta incerteza é porém licita enquanto a experiencia não conseguir fixar a influencia de cada

um dos elementos que entram na constituição do cimento armado; mas é ella que determina muitos constructores a não acceitar, por enquanto, este systema de construir a que parece estar reservado um largo futuro de applicação.

Depois de expostos, com toda a generalidade, os systemas de construção de cimento armado e apoz o que já anteriormente se esclareceu, resta apenas dizer alguma coisa acerca dos calculos applicaveis n'este processo, de que infelizmente nunca tivemos ensejo de fazer uso, de modo que o que vae ler-se não passa de apontamentos colhidos em diversas publicações technicas, sem outra aspiração além da de expor em portuguez o que por muitos é sabido, mas em idiomas estranhos.

(Continua)

MELLO DE MATTOS.

Engenheiro

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuação do numero anterior)

CAPITULO II

Photogrammetria

UMA photographia, convenientemente executada, é uma perspectiva geometrica, cujo quadro foi successivamente o vidro fosco, a gelatina da chapa photographica e o papel sensibilizado em que por ultimo se imprimiu e cuja distancia principal é o comprimento do foco da objectiva.

Por meios, que adeante se indicarão, pode traçar-se em cada photographia a linha de horizonte e o ponto principal e pode sempre saber-se a distancia focal do apparelho com que se opera.

Nestas circumstancias, uma photographia é susceptivel de dar diversos elementos, como se verá no que segue.

Conservando na fig. 4 as mesmas notações que se usaram nas anteriores, seja M um ponto no espaço, m a sua perspectiva, $M M'$ uma perpendicular baixada sobre o plano azimuthal ou horizontal $S R$, $m m'$ a sua perspectiva

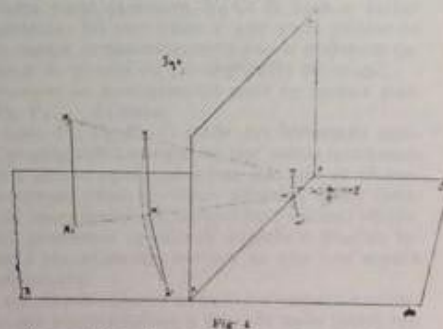


Fig. 4

$P p = d$ é a distancia focal do apparelho, que é tambem a distancia principal já definida.

$m P m' = \beta$ é o angulo vertical sob que se vê o ponto M

$p P m' = \alpha$ é o angulo azimuthal, contado a partir de $P p$, sob que se vê o mesmo ponto.

Imaginemos que se rebatem sobre o quadro o plano azimuthal, para o que basta suppor que elle gyrou em roda da linha de horizonte $H H$.

¹ Vid. *Revista citada*, numero de Janeiro fevereiro de 1899, pag. 40.

[Doc.3]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, 16 de Março de 1900; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

Como orientação subsidiária para esta determinação hypothetica, devem servir os dados historicos que ficaram determinados na primeira parte da presente memoria, subordinando-os a analyse local.

N'estas condições poderia talvez fixar-se a construção do edificio a seguinte série de periodos: 1.º periodo: — (1406 a 1433) (a) — Implantação geral e construção de todos os alicerces do edificio, segundo a disposição da primitiva traça; (b) — construção das paredes da abside até á altura das abobadas das capellas collateraes: construção d'estas e sacristia annexa, exceptuando as coberturas; construção das paredes na nave *cruzeira* até á altura do coroamento dos vãos dos respectivos porticos *norte sul* — levantamento até pouca altura das paredes e pilares das tres naves.

2.º periodo: — 1434 a 1455 — Continua a construção da capella-mór até á altura das impostas do arco triumphal respectivo; cobertura ou fechamento das abobadas das capellas collateraes e sacristia: prosegue a construção das paredes e abobadas das naves lateraes; construção de parte d'estas abobadas.

Cumpra notar que, progredindo a construção segundo a linha Este-Oeste, e no sentido do primeiro para o segundo ponto, é natural de admitir que o trabalho apresentasse um conjunto *escalonado*, seguindo a direcção indicada, e por isso, (attendendo á lentidão com que correram as obras), poderia ter-se dado o caso que n'este periodo as naves lateraes ficassem em parte abobadadas e em parte descobertas, sendo de presumir que a zona mais atrasada da construção fosse a que se approximasse da fachada principal ou *oeste*.

3.º periodo: — 1460 a 1481 — Cobertura da capella-mór; proseguem lentamente os trabalhos na nave *cruzeira*: progride a construção em escalões dos pilares e paredes da nave central; inicia-se o lançamento dos *arcos botantes*; e fachada principal; as torres lateraes respectivas, acompanham ascensionalmente os progressos das naves, ficando, por fechar o vão do portico, que só foi construido no periodo seguinte.

4.º periodo e ultimo: — (1482 a 1549) (D. João II, D. Manuel e D. João III) (a) — Concluem-se as paredes e vãos da nave *cruzeira*; fecham-se as respectivas abobadas; completa-se a fachada principal, construindo-se a rosacea e portico respectivo; completam-se as abobadas das naves lateraes e progressivamente se procede no complemento dos *arcos botantes*, cobrindo-se parte da nave central; (b) (reinado de D. João III) completa-se a cobertura geral do edificio, arremata-se a linha decorativa externa dos coroamentos, e a fachada principal, que já estava concluida, soffre modificações que lhe alteram por completo o caracter anterior; as torres são modificadas tambem na sua anterior disposição, talvez para se addicionar ao edificio mais as duas capellas que ladeiam a entrada principal.

Completa-se o edificio, mas ainda no reinado de D. João III perpetraram-se adjuncções ou acrescentamentos que macularam brutalmente a magestade do templo, tal é, por exemplo, a construção do *córo de cima*, que primitivamente obstruiu a nave central, tomando o espaço d'um vão d'arcaria da nave e que mais tarde a mesma barbara orientação ampliou a ponto de abstruir mais d'um terço da mesma nave.

ROZENDO CARVALHEIRA.

CIMENTO ARMADO

(Continuado)

O modo de construção que acabamos de ver applicado aos pavimentos, pode-se tambem applicar aos telhados; basta substituir a carpinteria ordinaria por uma abobada delgada, armada com nervuras.

A cobertura de cimento poderia ficar apparente, mas, para evitar a sua côr deslavada pouco decorativa, pôde-se ministrar em banho de argamassa, pedras, pedaços de vidro colorido ou esmalhado, ou chapas de ceramica, cujo sello artistico quebra a monotonia das nossas coberturas ordinarias; o constructor tem assim a possibilidade de differenciar um palacio de uma casa de campo.

No exterior dispõe-se uma dupla parede analoga á que descrevemos para os tectos ou uma contra-abobada de ladrilhos.

Obtém-se assim telhados bastante isolados do exterior, para tornar as habitações mais confortaveis do que por meio dos telhados ordinarios, frios no inverno e ardentes de verão.

Pôde-se tambem d'esta maneira construir telhados para mercados, seja qual for a sua extensão. As trapeiras e vãos praticados n'estas abobadas não as enfraquecem, porque os seus cortes são constituídos por espigões, que recuperam o enfraquecimento produzido pelo vão, podendo-se multiplicar tanto quanto se deseje.

Desde que o telhado é de cimento, a gotteira pôde dispôr-se sem gastos de collocação nem de suporte, em forma de cachorro, fóra do muro, de modo que se deixam escapar a agua; o liquido não se infiltra na parede; comprehende-se, sem que haja necessidade de se insistir n'isto, a vantagem d'esta disposição.

As paredes podem ser construidas pelo mesmo systema, senão com ferro e cimento, porque este ultimo se amolda com difficuldade á construção de paredes verticaes, ao menos em ferro e paralelepipedos de madeira, pedra, vidro, betume, ceramica, ou qualquer outra substancia plastica. Não se esqueça, effectivamente, que os paralelepipedos de cimento que estão embutidos nas diversas malhas da armadura metallica, tem unicamente por fim resistir á compressão e impedir a deformação da construção.

O systema tem tambem a vantagem de pôr o metal ao abrigo dos agentes exteriores; este papel continua desempenhando-o nas paredes edificadas como aquellas de que acabamos de fallar, porque escorre a agua do cimento pelos intervallos que ficarem nos materiaes empregados. Todo este conjunto constitue sob fracas espessuras, tabiques tão solidos como os taboleiros de ferro forjado, os tijolos ou o gesso; demais pôde-se reforçal-os com nervuras verticaes que se collocam de preferencia nos pontos onde as cargas que sustentam são mais fortes. Como se podem empregar tijolos ôcos, estes tabiques são ligeiros e muito isolados.

As paredes verticaes juntam-se com os pavimentos horisontaes e com os telhados por meio de malhas, cujas diversas partes estão guarnecidas; estas ligações dão ao conjunto grande homogeneidade e uma solidez que lhe permite assentar com toda a segurança sobre solos pouco resistentes.

O que acabamos de dizer é sufficiente para fazer comprehender todo o partido que o constructor pôde tirar d'este systema de construção. É um novo caminho aberto á arte do alvenar.

[Doc.4]. Revista, "Le beton Armé", Lisboa, 1900; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

bouillante. Pour la « Nova Companhia Nacional de Moagens », nous avons construit en soixante jours, 4 silos de 16 mètres de hauteur dont la capacité est de 8.650 hectolitres (grains).

Nous avons exécuté d'autres travaux qui pourraient avoir place ici, mais qui nous paraissent moins intéressants comme revêtements de puits, etc.

4° Magasins.

Citons une terrasse pour le marquis de Val-Flor sur ses magasins et remises. La terrasse qui n'a été calculée qu'à 1.000 kilos par mètre carré, supporte une couche de terre de un mètre d'épaisseur plantée d'arbres, les poutres ont 8 m. 20 de portée et l'imperméabilité a été obtenue complètement avec un enduit simple de mortier de ciment.

5° Ponts.

Nous avons un pont sous rails de 6 mètres de portée ; la voie est double, l'une d'elles oblique par rapport à l'axe du pont. La photographie 3 a été prise au moment des épreuves : la machine a d'abord stationné pendant une heure sur chaque voie, puis a été lancée à toute vitesse sur le pont sans que la flèche ait dépassé un millimètre, c'est le passage inférieur d'Arrayollos.

Pont à Oliveira de Frades (photo 4). Cet ouvrage est composé d'un arc de 32 mètres de portée

ou plutôt de deux arcs parallèles de 32 mètres et de plusieurs travées de 2 mètres sur les rives rocheuses du Vouga ; vous voyez par le paysage qu'il n'y existait pas de route d'accès, et qu'à un pareil endroit les lourdes pièces d'un pont en fer après un transport par route de 55 kilomètres auraient eu peine à arriver, un pont en pierre eût été enlevé à la première crue.

Avec cet aspect de légèreté que vous lui remarquerez, avec ses 44 mètres de longueur totale, il vient de subir victorieusement un assaut terrible dont on n'a pas mémoire dans la région : les plus hautes eaux connues arrivaient au niveau de la naissance des arcs, et en novembre dernier l'eau a couvert les arcs à la clef transportant des troncs

d'arbres qui battaient furieusement contre ses minces poteaux de tympan. Tout a résisté admirablement, pas une fissure ne s'est présentée alors que des douzaines de ponts en fer, en bois, en pierre ont été emportés par ce torrent impétueux qui se trouvait à l'étroit dans ces gorges interminables, lardées à chaque pas. Ce pont a été construit, exception faite des

charpentiers et forgerons, par les neuf robustes femmes que vous pouvez admirer à la photo 5.

Pont du Boco. — Celui-ci (photo 6) a 33 mètres de portée ; fini depuis un mois, il a lui aussi, subi l'assaut d'épreuves semblables à celles dont nous venons de vous parler, car il se trouve dans des conditions pareilles à celles du pont Luiz-Bandeira à Oliveira de Frades. Signalons encore un pont à poutres

droites : une portée de 13 mètres 10, une de 11 m., en profitant d'un pilier d'un ancien pont en bois dont les débris ont servi pour le coffrage. Le décastrage a été économique : quatre jours après l'achèvement du hourdis, la grande crue a pris le soin d'enlever les bois, qui ont servi à chauffer les rivières qui auront pu les pêcher en aval.

A Ville Real de Santo Antonio, nous avons construit trois ponts avancés, la largeur est de 1 m. 30 et les ponts sont formés de pieux en béton armé, enfoncés tous les 4 m. 50, reliés entre eux par une poutre recouverte d'un hourdis en porte-à-faux de 0 m. 55 de portée de chaque côté. Nous avons battu nos pieux au refus avec un mouton de 1.500 kilos et une hauteur de



Fig. 3.




Fig. 6.

[Doc.5]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, 1900; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).

8

A CONSTRUÇÃO MODERNA



A LUZ NA HABITAÇÃO

E geralmente admitido, que a luz n'uma casa de habitação tem notável influencia na sua salubridade.

A luz deve penetrar na casa em quantidade sufficiente e distribuída de forma que em qualquer parte d'ella se possam ver os objectos com clareza, sem esforço especial.

Não é, contudo, absoluta, esta regra, nem mesmo se poderia dizer, a não ser que a casa estiver se completamente isolada. Uma casa n'umas condições receberá os raios do sol por Este, Oeste e Sul, mas não pelo Norte, e, parece nos, que para a salubridade d'uma habitação, não é tão conveniente a luz diffusa, mas também os raios do sol. Para este caso, as regras a respeito da altura e largura das janelas, sob o ponto de vista sanitário, são as que nas habitações que tenham janelas só do um lado, a arca dos vidros hade ser pelo menos oito vezes a quinta parte da area da parede em que estejam situados, e que a distancia entre a janela e a parede opposta não seja menor de vez a meia e altura da parte superior da janela sobre o pavimento.

Para os casos de uma cidade devem ter-se em conta as condições projectadas pelos planos proximários e a largura da rua com relação a altura dos edificios que haja no mesmo. A regra theorica é que a altura dos edificios não deve ser nunca maior de vez a meia a largura da rua.

No entanto, a regra pratica não é idêntica e a lei de 2 de julho de 1882, estabelece prescripções sobre o caso, determinando que se a largura da rua for menor de cinco metros, a altura dos edificios não será superior a 12 metros; quando a largura da rua for comprehendida entre 5 e 7 metros, a altura dos edificios não será superior a 15 metros, e quando a largura da rua for superior a 7 metros, a altura dos edificios não será superior a 20 metros.

Ainda que, seja o lado do Norte como norma se disse, o que tenha menos sol, as janelas d'esse lado são, no entanto, uma luz muito agradável, e são preferidas pelas que trabalham immediatamente em frente d'ellas. Recomendam-se muito para a principal entrada da luz nas escolas e officinas, ainda que n'esse caso devem sempre haver janelas nas paredes de Este ou Oeste. Para os dormitórios são preferíveis as janelas do sul.

Na iluminação das escolas, o que principalmente se recommenda com respeito a direcção, é que a luz principal entre pela esquerda dos alumnos e que estes não tenham as costas voltadas para ella. Como estas regras se observarem, não pode haver nunca demasiada luz n'uma escola e não deve haver a preocupação de que se criem as luzes, a não ser o uma escola de desenho,mas ainda assim é facil tapar a luz da lado que estorve.

Nas habitações, e mais especialmente, nas salas e gabinetes, em regra geral, attenua-se deliberadamente o influxo benéfico da luz, cobrindo as janelas com cortinas, dispostas do tal modo, que tapem parcialmente a porta superior da janela, que é a mais importante para a iluminação.

No projectar uma vivenda, deve procurar-se dispor as janelas dos dormitórios de tal forma que recebam a luz directa do sol, e o mesmo deve fazer-se com as habitações em que se more, enquanto que as habitações de luxo podem pensar melhor sem muita iluminação natural.

CIMENTO ARMADO

O PRIMEIRO que concorre em applicar nas construções de cimento um conjunto construido por vergalhões de ferro, aranhas de cimento, e ainda pouco conhecido entre nós, embora ultimamente tenha sido usado n'algumas obras importantes, como a nova escola medica, devida de S. Sebastião, etc.

E, pois, opportuno expôr as vantagens e inconvenientes que a sua applicação apresenta.

A caracteristica d'estas obras novas, é a de se prestarem, com uma perfeita ductilidade, a todas as formas que o constructor queira dar-lhe.

Com resistencias iguaes, são de muito menor espessura e muito mais ligeros que as obras de qualquer outra classe. A sua menor espessura permite dar aos espaços que se formam entre as paredes, maior capacidade util e diminuir o custo total e ao mesmo tempo os alicios, se trata de trabalhos subterrâneos, como aquelles a que dá lugar uma canalização ou galeria.

O seu pequeno peso, torna-as aptas a poderem ser aglomeradas por apoios mais ligeros. São elasticas, o que da mesma parte das obras d'uma vantagem que lhes permite suportar pressões anormaes em certos pontos e assimili-las mediante uma deformação passagira. As peças podem ter um defeito particularmente em abobadas, pois mesmo da peso proprio, podem ellas equilibrarem os esforços procedentes dos atticos, por exemplo, por que esta elasticidade facilita os deslocamentos lateraes. Isto inconveniente, porém, pode ser sempre evitado com algumas pequenas precauções.

São impermeáveis, pelo menos depois que a imedicação dos práticos das produziu o encetramento dos vazos occasionados pelas bolhas de ar incorporadas ao empregar a massa.

Supportam perfeitamente o fogo e como nonvolatil que resiste o metal não é bom condutor, o calor não chegará senão muito lentamente a amadurecer e a sua temperatura não é superior á que existe nas camadas intermedias da atenuaria formada com estes materiais. O ferro não sofre, portanto, tão a meio, fortes elevações de temperatura, as quozas podem produzir deslocamentos nas construções, pelos esforços anormaes a que se submettem, ou que, diminuindo a resistencia do metal, podem occasionar a ruína de todo o edificio. Como, por outro lado, os coeficientes de dilatação do ferro e do cimento são praticamente os mesmos (0,000120 e 0,000118 por metro e por grau para o ferro e 0,000135 para o cimento), o conjunto da construção conserva toda a sua solidade, ainda quando soffra algum augmento de temperatura.

A esta classe de obras novas attribuem-se os seguintes defeitos:

1.º O encetar n'ellas, com a facilidade que todavia as partes metalicas, um germen de destruição, no qual não podem escapar.

DEBORA

EXPEDIENTE

A todas as cavalheiras a quem fôrmos a remessa d'esta revista, pedimos-lhe por essa forma a favor da sua assinatura, rogamos a favor de, quando o nome pedida não seja atendida, deviam a excepção affa de as não considerarmos assignantes.

Agradecemos desde já ao que nos desobrigarem com a sua assignatura.

A REDACÇÃO E ADMINISTRAÇÃO.

[Doc.6]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, 25 de Janeiro de 1919; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).



CANTARIA ARTISTICA

ARQUITECTURA FUNERARIA ITALIANA

Jazigo da familia Bellini

No cemiterio de Sama Lombardo

ARQUITECTO : G. B. BOSSI

A simplicidade da concepção e sobriedade de linhas não obstam a que seja o trabalho apresentado uma bela obra de arte funerária italiana. Os ornatos esculpidos e a aplicação dos bronzes, dão ao conjunto um aspecto bastante interessante.



As duas belas figuras em bronze, aos lados da porta, são do escultor Elia Sala.

Os trabalhos em ferro batido são de Montalbetti Fortunato. O escultor Giovanni Goldani foi o encarregado de modelar os varios bronzes decorativos.

E', pois, uma bela obra de architectura e escultura em que trabalharam alguns dos principais artistas italianos.

quencia, que quando o perigo é eminente, o construtor não se apercebe dele. Para estes casos encontra-se um auxiliar seguro, cuja eficacia tem sido varias vezes comprovada pela experiencia, no que se chama *vigas de inspeção*, as quais permitem apreciar, com facilidade e segurança, na propria obra, se o formigão póde desmoldar-se ou não.

Este processo recomenda-se especialmente para as obras que se constroem durante o outono e inverno, assim como durante os grandes calores, sobretudo quando os materiais não são perfeitamente conhecidos. Não se deve dar grande credito á opinião, muito generalisada, de que é possível chegar a conhecer o estado de um formigão pelo tacto; o autor teve occasião de verificar varias vezes que partidas de areia e de saibro consideradas, como boas ou como más, por peritos experimentados, tem dado resultados completamente contrarios ao ser julgadas pelas *vigas de inspeção*, e quanto mais difficil é apreciar a influencia e efeitos da temperatura sobre o formigão! Este processo, publicado em 1903 na revista *Beton und Eisen*, applicou-se em 1910 em muitas construções de Viena, com o fim de inspecionar eficazmente o formigão.

Se se têm presentes as condições atuais da questão, não parece conveniente o aconselhar que se redijam e publiquem Memorias de caracter particular, limitando toda a ação, por agora, a manifestar aos representantes officiaes das nações em que o assunto se tem estudado mais detidamente, que se veria com satisfação os seus respectivos governos apresentarem memorias officiaes. Enquanto aos demais Estados seria muito conveniente que dêssem uma informação geral sobre as medidas que se terão de adotar para prevenir os accidentes nas construções.

Este problema tem importancia e não poucas difficuldades no que se refere ás nações latinas, como a França, que não possuem organismo algum de policia para a vigilancia e inspeção das construções, ou, ao menos, com a forma que o tem estabelecido nos estados germanicos.

Desta forma poderiam comparar-se os sistemas em vigor nuns e noutros países, sob o ponto de vista dos resultados obtidos, assim como estudar a sua influencia favoravel sobre os empreiteiros, sempre que para formar as estatisticas se adotassem processos analogos. Trata-se de averiguar se uma grande independencia e o sentimento da responsabilidade intimamente ligado com aquella, pode ser substituido por uma inspeção seria, a qual sempre ha de ser insufficiente.

A semelhança das Memorias exige uma conferencia internacional, que só é possível quando se reunir o Congresso da Associação Internacional para ensaios de materiais, no qual se deve tomar em consideração o problema exposto.

E' preciso recomendar com insistencia a todas as pessoas interessadas nesta questão, o emprego e desenvolvimento dos ensaios mecanicos em geral, e, particularmente, na sua forma mais simples, isto é, nas *vigas de inspeção*, com o que se dilata notavelmente o campo dos conhecimentos,

Accidentes nas construções de cimento armado

(Conclusão do n.º 578)

TEM sucedido tambem, que alguns empreiteiros acreditados tem tido que lamentar accidentes nas obras por eles construidas pela primeira vez em paizes estrangeiros, apesar de empregarem processos sancionados por uma larga experiencia, produzidos unica e exclusivamente, por julgarem que os materiais do mesmo nome tenham identicas propriedades, qualquer que fosse o pais em que fossem fabricados.

Em casos semelhantes, uma grande prudencia póde evitar sempre um accidente: succede, com fre-

[Doc.7]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, 10 de Fevereiro de 1919; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).

Edição
Francisco Sá Carneiro
da Associação
O A.S.C.

A CONSTRUÇÃO MODERNA

ARQUITECTURA ESTRANGEIRA

ARQUITECTURA INGLESA

Uma "cottage"

É bem conhecida das nossas leituras a popular e pitoresca habitação inglesa, conhecida pelo nome de *cottage*, residência muito própria para campo, uma espécie de «vila» francesa ou italiana, ou a «cidade» inglesa.

Na uma ilustração recente de modelos de habi-

tações, podemos a esta habitação, mais ou menos típica do arquitecto inglês, que a concebemos. No entanto, ao que tem perfeita uniformidade de vista, é no conforto de que todos são bons exemplos. É uma residência para repouso, geralmente rodeada de jardins.

A que publicamos não foge a regra, com os seus dois andares, paredes envidraçadas, onde se está ao longo das habitações.

Uma aplicação especial de cimento armado

Ja por mais de uma vez aqui temos falado das casas de cimento armado, que no estrangeiro já se tem construído, mas, que no nosso país, ao que nos consta, ainda não tiveram a mesma aplicação. O sistema, quando se trata de grande parcela de terra, do mesmo tipo, pois que os modelos, que é a parte mais cara, não têm de ser feitos para servir apenas uma ou duas casas.

Edison, o celebre inventor americano, foi o primeiro que propôs aos construtores do seu país, a edificação de um grande número de casas para operários, de um tipo muito simples e higiénico, empregando para isso um modo desarmado, de chapas de aço, que reproduziam um tipo, com todos os detalhes,

uma dasas casas a serem feitas no seu interior, nos edifícios, formando fábrika, fabricando por processos mecânicos. O sistema, segundo o dito inventor, ficaria muito económico, pois a molda poderia servir indefinidamente e a mão de obra ficaria reduzida ao mínimo.

O seu conselho foi seguido já em diferentes partes do mundo, exceto no nosso país, parecendo-nos que, aqui, agora ocasião de o experimentar na formação das habitações baixas operárias ou sociais.

Entre as que se empregam se tem dedicado a estes trabalhos, diversos trabalhos a Sociedade The B. H. Siken Engineering Co., que adotou um sistema de construção de que deriva o nome do construtor americano, Robert H. Siken, no qual, se tem que se não chega a moldar de uma só peça edifícios completos, fazem-se com peças importantes delas, como são, paredes de fachada de vários pisos, que, depois de terminadas em posição horizontal sobre o terreno, se levantam fazendo-as girar até colocá-las verticalmente no seu lugar.

Os edifícios em que pelo primeira vez se aplicou este sistema, são um quartel de dois pisos situados no campo de manobras de Kincy, Estado de Ohio, destinados ao alojamento das tropas federais, que nos períodos de instrução, se reúnem todas as áreas para as práticas e exercícios de tiro. No dia 5 de julho de 1918 principiou a construção, que em fim de setembro estava terminada.

As vantagens alcançadas pelos inventores a este sistema de construção são: que as paredes se movem com mais facilidade na posição horizontal sobre o terreno, do que verticalmente; que a superfície horizontal que ha de ser pavimento da parede pode ser concluída com mais perfeição e mais artisticamente, e, por último, que a economia de tempo e de mão de obra é considerável, sempre que os materiais usados de elevarem a 0,50 ou um metro do terreno, suprimindo-se por completo as andaimes e encaixados.

O único elemento auxiliar de importância necessária, é uma serie de guias de madeira, especialmente construídas para levantar as paredes. A ordem e sistema segundo nos trabalhos foi a seguinte:

1.º *Moldado de uma parede*—Faz-se o lajeado que havia de ocupar o edifício em construção, preparam-se duas plataformas de pranchas de 0,05 de espessura, apoiadas em vigas de aço, espaçadas 1,00 m e sustidas pelos guias. As duas primeiras plataformas servem de base das paredes de fachada e a sua altura sobre o terreno é 0,50 aproximadamente. Nos bordos da plataforma, colocam-se pranchas de ferro, formando o molde para a parede e sob a plataforma, na posição devida, as guarnições da porta e janelas e as pedras e cornijas do pedo exterior, que, dependendo-se se tinham fabricado.

(Continuação)

[Doc.8]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, 1919; (Fonte: Ordem dos Arquitectos).

A CONSTRUÇÃO MODERNA

21



CANTARIA ARTISTICA

ANNO XXI - ANNO DOMINI 1919

ARQUITECTURA FUNERARIA ITALIANA

Jazigo de Capéla

Da familia Rizzi-Sacchetti

No cemitério monumental de Milão

ARQUITETTO: LAICA IKELTHAMI



colôca, em que ha uma escripta esculpida de letras e de decorações.

A capéla é elevada, e com dois sarcófagos. A área em que a capéla assenta é de forma octogonal inscrita num círculo de diametro de cerca de 4^m,60. O diametro de vão interno é de 3^m,10, sendo a altura de 10^m,20.

Algumas experiencias acerca do cimento Portland inglez

QUANDO começaram os trabalhos de construção dos cemitérios de Londres iniciou-se uma longa serie de experiencias acerca dos cimentos e em especial do cimento de Portland, serie que constituiu talvez o maior pencho conhecido de dados e informações relativos a esse material de tanta importancia para as obras hidráulicas. As experiencias foram feitas pelo engenheiro John Grant, encarregado das obras de construção dos cemitérios de Londres na parte desta cidade que sitúa na margem sul do Tamisa. O sr. Grant tem, por vezes, apresentado á Associação dos engenheiros civis Ingleses os resultados das suas successivas investigações, que se acham

monadas num livro publicado sob o titulo *On the strength of cement*; faz-nos o tempo para indicar, em detalhes, essas diversas conclusões, mas, atendendo á importancia de tais estudos e á sua ligação íntima com o assunto deste trabalho, não posso deixar de transcrever rapidamente as principaes conclusões que elles deduzem.

Para avaliar a força do cimento ou a resistencia á tracção, dos cimentos e de corpos materiais, largou-se inda, nestas experiencias, do aparelho de Adle, no qual se faz variar gradualmente o esforço da tracção pelo movimento de um peso ao longo do braço de uma alavanca. Esse aparelho parecia preferivel ao que se emprega em Paris para o mesmo fim. De resistencia que as experiencias não mediram só a firmeza de *bricks* apresentando a secção média de 14,52 centímetros quadrados (2,25 polegadas quadradas).

Das primeiras grande serie de experiencias, que se fez antes de 1863, concluiu-se que:

O cimento de Portland, se á resistencia livre da humidade, não perde a força de cimento com o tempo, ao contrario da que acontece ao cimento romano, e a sua resistencia é tanto mais consideravel quanto maior é a sua densidade, ou seja do grão a lenhida de grão.

A resistencia á tracção obteida pelo cimento de Portland, um anno depois de misturado e resistido com a areia nas proporções em volume 1:1; 1:2; 1:3; 1:4 e 1:5 são respectivamente 0,70; 0,20; 0,33; 0,25 e 0,17 da resistencia obteida pelo cimento de Portland puro, caso a areia seja de boa qualidade.

Fazemos a resistencia destas argamassas: o emprego de areia limpa e angulosa; a rechação, ao mínimo, do volume de agua empregado na mistura; a saturação completa, pela agua, do tijolo ou qualquer outro material que seja ligo de argamassas; também se observou que as argamassas e os betões feitos com cimento de Portland, conservados debaixo de agua tranquila, ficam mais resistentes do que expostos ao ar; fazem-se porém ver que a agua sendo o material de mistura seja quente.

A agua salgada é, pelo menos, tão conveniente como a agua doce para fazer as argamassas e betões com cimento de Portland.

Os tijolos feitos com este cimento resistem tanto ao manuseamento, seis a nove meses depois de moldados, como os tijolos azues de Staffordshire, isto é, o mais resistente dos diversos tipos de tijolo empregados em Inglaterra, ou como algumas marcas de Brinkley, ou de York.

Os tijolos compostos de uma parte de cimento de Portland e de duas a cinco partes de areia, em volume, superam a mesma pressão que os tijolos ordinarios. O cimento romano, apesar de custar 2/3 do preço do cimento de Portland, tem apenas 1/3 da resistencia deste ultimo e, por isso, deve considerar-se duas vezes mais caro. Além disso, o cimento romano adala-se mal á mistura com a areia para formar argamassas.

(Continua)

Publicado por
Francisco X. de Almeida

OA SRS

[Doc.9]. Revista, "Arquitetura", Lisboa, Fevereiro de 1927; (Fonte: Ordem dos Arquitectos).

Francisco Roll
de Amaral

OA SRS

ARQUITECTURA
REVISTA MENSAL

DA ENGENHARIA CIVIL

BETON ARMADO

APLICAÇÕES

O grande Mestre que foi Ventura Terra, arquitecto e não desenhador, indivíduo que criava, definido pelo traço forte e pela indicação precisa, no seu lugar e a tempo, tão bem violou o seu sentir e o seu modo de ver, que todos aqueles que se dão a colar de arquitectura, amadores ou profissionais, conheciam sempre o que era do Homem, o que era do Mestre.

Ha reputações que se criam mercê dos favores dos amáveis e sempre bons jornalistas, que transformam um óco num sabão, um imbecil num equilibrado, e até muitas vezes um cretino numa pessoa de bem. A reputação de Ventura Terra conquistou-a ele á custa do seu esforço e do seu talento, pois a sua origem era bem infima, todos nós os que o conheciamos o sabemos, e por isso mesmo a sua memória mais se impõe á nossa reverência e ao nosso respeito.

O preito de homenagem e a venda á competência, é a meu ver o maior sentimento espiritual que uma alma bem formada pode prestar a alguém, quer na vida quer na morte.

Não ha aristocracia alguma que possa pôr diante do valor intelectual de cada um; nem dinheiro, nem nascimento, nem honras de favor; tudo se ofusca á passagem da luz do saber e da criação fecunda da Arte.

Acima de tudo quanto o Mestre concebeu e projectou, ha uma obra já velha, mas ainda em começo, que o imortalizará pelos seculos, enquanto um grão de quintro estiver ligado a um pouco de foldespato e cistil na velha lamina de mica de granito arrancado ao Monte de St.ª Luzia.

Quero referir-me á obra prima que é o admiravel monumento românico-bizantino em construcção no Monte de St.ª Luzia em Viana do Castelo, que o Mestre concebeu e projectou, e que um seu discipulo e ilustre Arquitecto hoje com solicitude e carinho dirige.

Esse ilustre arquitecto e meu particular amigo, sr. Miguel Nogueira, procura e com saite, integrar-se no pensamento do Mestre, interpretando fielmente para o detalhe da construcção, o ideal artistico do autor da obra.

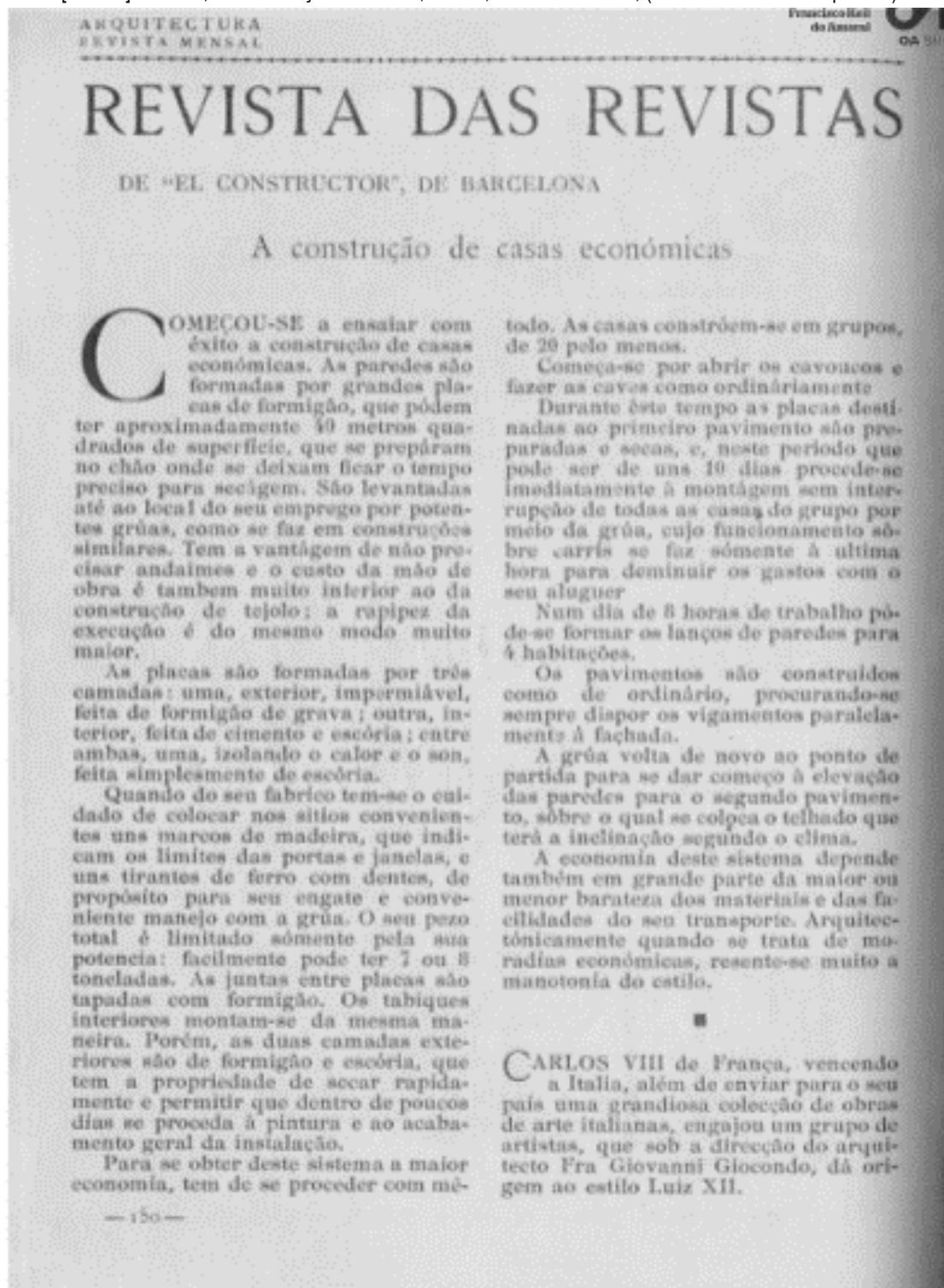
Satisfeito e alegre me sinto por se me ter proporcionado a occasião de contribuir com um pouco do meu esforço — parcela infima na grandiosa obra — para que um trabalho modestissimo meu lhe fosse incorporado; é que nós os infimos, sen-



SIMPLES

— 25 —

[Doc.10]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, Outubro de 1927; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).



[Doc.11]. Revista, "A Construção Moderna", Lisboa, Novembro de 1929; (Fonte: Ordem dos Arquitetos).

ARQUITECTURA
REVISTA MENSAL

Francisco Bell
do Amaral

DA 511

OS MÉTODOS RACIONAIS DE CALCULO NAS CONS- TRUÇÕES DE BETÃO ARMADO

Pelo Prof. DELPIM RIBEIRO DE OLIVEIRA

Les exemples instruisent mieux que les préceptes
Newton

O betão armado presta-se admiravelmente para vencer grandes vãos. É para lamentar que, em Portugal, se não tenha tirado partido desta qualidade, tanto mais que as construções deste género só podem ser dirigidas e projectadas por engenheiros, técnicos que devem possuir, para se poder justificar a disposição do nosso Regulamento que lhes confere essa prerrogativa, verdadeiros conhecimentos na matéria. Infelizmente, porém, não se vê, nas obras de betão armado construídas, qualquer coisa de novo. Tudo é velho. Constróem-se garagens avançadas de pilares, que dificultam o movimento dos veículos; casas de espectáculo em que o grande numero de pilares impede a vista dos espectadores; salas de jantar de grandes hotéis, cafés, casinos, tribunas de campos de jogos, em que a vista é sempre prejudicada por esses elementos incómodos. A que é devido tal atraso? Evidentemente, ao desconhecimento dos modernos métodos de cálculo.

Admita-se, entre nós, que uma viga ligada a dois pilares deve ser considerada como semi-encastrada, em que o momento flector máximo no meio tem valor de $\frac{pl^2}{16}$ no caso de cargas uniformemente repartidas, e de $\frac{pl^2}{18}$, nas secções de encastramentos. Quanto aos pilares, admite-se que só recebem cargas verticais iguais às reacções dos apoios da viga, de modo que a viga e os pilares são calculados, a primeira para resistir aos esforços de flexão, os segundos para resistir aos esforços de compressão. Este método de cálculo tornou-se, por assim dizer, clássico, e quasi todos os técnicos o praticam, tendo em vista, alguns deles, a lei do menor esforço.

A realidade é muito diferente: desde que a viga esteja ligada aos pilares, formando um monólito, viga e pilares, sob a acção das cargas, flectem, e ambos os elementos contribuem para resistir aos esforços de flexão. O cálculo deve, pois, ser feito juntamente, resultando disso tres vantagens:

- a) trabalho racional do sistema;
- b) economia de materiais;
- c) vencerem-se vãos que, pelos processos antigos se não podiam vencer, a não ser com secções enormes, pouco económicas e muito ineestéticas.

Ha, porém, uma dificuldade: o seu cálculo. As equações de Bresse da deformação dos arcos, resolvem o problema; o theorema das derivadas do trabalho, de Castiglione, igualmente o resolve. São, no entanto, soluções muito trabalhosas, sobretudo quando o momento de inércia dos pilares tem valor diferente do da viga. Nestes últimos tempos tem-se trabalhado muito no estrangeiro no sentido de se obterem soluções simples e rápidas. E assim, appareceu um estudo de A. Lievin, engenheiro pela Escola Central de Paris, intitulado «Nouvelles methodes des grandes constructions continues» baseado na equação dos tres momentos, e mais recentemente um outro do engenheiro e professor da Escola Polytechnica de Brno, denominado «Calcul des constructions hyperstatiques» baseado no theorema de Castiglione, que, por uma forma simples, resolve com muita elegancia o problema. Além destes, muitos outros estudos têm apparecido, uns gráficos, outros analíticos, mas todos visando o mesmo fim: simplificar o cálculo das construções hyperstáticas.

Para se destacar a importancia dos estudos feitos e para se compararem os resultados, nada melhor do que um exemplo numerico, tratado pelos métodos atrás enunciados.

Suponhamos, com effeito, que temos de construir uma viga de 10,00 metros de vão, suportada por dois pilares e carregada com a carga uniformemente repartida de 10.000 kg. por metro corrente. Admita-se que os pilares são articulados nas bases. Vamos applicar á resolução desta problema, os métodos que indicamos:

Apêndice Documental

Marques da Silva

[Doc.12]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

MODO D'EMPREGAR

Preparação da argamassa isoladora

A preparação da argamassa isoladora, differe da argamassa de cimento usual só na junção do Ceresit á agua que entra na dosagem na proporção de uma parte do Ceresit por 12 d'agua. Esta parte do Ceresit é antes dissolvida n'uma pequena parte d'agua, depois misturada com toda a outra a empregar.

Por cada 50 kilos de cimento (35 litros) para 100 litros d'areia, juntar 2 litros e $\frac{1}{2}$ do Ceresit
 " " 50 " " " (35 ") " 170 " juntar 3 litros e $\frac{1}{2}$ do Ceresit

Proporção do traço d'areia e cimento

- 1.º Contar o apparecimento d'agua: 1×3 . Para grande quantidade d'agua e para uma presa rapida fazer um traço mais gordo na proporção 1×2 .
- 2.º Para a cobertura dos terraços e balcões: Proporção 1×3 .
- 3.º Para revestimentos interiores e exteriores das paredes: Proporção 1×5 .
- 4.º Para superficies isoladoras horizontaes sob linoleums: Proporção 1×5 .
- 5.º Para revestimento com cal hydraulica: Proporções, 1 cimento, 2 cal hydraulica, 8 areia, 1 Ceresit e 12 de agua.

Aplicação do induto contra o apparecimento da agua

a) Impermeabilidade das paredes

Por uma media a applicar sobre uma espessura de 2 $\frac{1}{2}$ — 3 cm. Antes de tudo limpar perfeitamente a superficie, retirar os primeiros indutos, limpar as juntas, molhar bem, depois applicar a argamassa em diferentes camadas e depois d'engratar alisa-se á colher. Para alisar molhar polvilha-se com cimento secco ou por uma applicação d'aguada de cimento puro addicionada de Ceresit. A primeira camada deve ser pouco expessa e uniforme. Para grande pressão applicar uma camada de 4 — 5 cm.

b) Impermeabilidade dos pavimentos

O solo (beton ou alvenaria ou abobadilha) deve ser sempre bastante forte para resistir á pressão da agua. Segundo a intensidade d'esta, a camada isoladora é applicavel com uma espessura de 3 — 5 cm. e depois alisa-se bem á colher como em a). Para que a camada adhira bem ao solo deve-se tornar aspero e limpo de toda a suidade recommendando-se tambem de embeber a superficie com uma camada muito aguada de cimento puro.

Como estuque exterior para faces expostas as intemperies (contra a chuva) e como estuque interior contra a humidade ascendente ou penetrante, bolor e a lepra das pedras

Trabalho preparatorio: Limpar como em a). Applicação do induto com 2 cm. d'espessura em duas camadas e alisar á colher.

Para cobertura de terraços, etc.

Trabalho preparatorio: Inclinação sufficiente para escoamento das aguas, superficie aspera e muito limpa e bem molhada, depois applica-se a argamassa isoladora com 3 cm.

Para evitar uma seccação muito rapida, cobre-se a argamassa isoladora, com uma altura, d'uma mão d'areia que se deve humedecer regularmente durante alguns dias.

Recommendações particulares

Se a agua subterranea affluir fortemente, a superficie deve ser escoada durante o trabalho e depois por alguns dias por meio de bombas ou drenagens. Se a agua correr abundantemente em sitios diferentes, applica-se o induto completamente, menos n'esses lugares. Depois de 2 dias de seccação, com um induto impermeavel um pouco mais duro deve ser mettido e comprimido nos buracos que se deixarem abertos revestindo-os com papel grosso e comprimindo-se depois, contra a superficie, com a ajuda d'uma estronca.

Depois de dois dias de presa, levanta-se a estronca.

Quando os buracos estão tapados e que a agua não corte mais equalisa-se toda a superficie e alisa-se. A argamassa uma vez dura é insensivel á humidade e uma loja depois de secca d'esta maneira não sera jamais humida.

Observações *Empregar areia fina e limpa*

Evitar as arestas, arredondar as junções do solo com as paredes

Para uma applicação sobre um induto antigo este ultimo deve-se tornar aspero.

As superficies indutas sobretudo no exterior, devem ser humedecidas durante alguns dias depois do seu acabamento para evitar uma evaporação muito rapida e fendas de retracção.

[Doc.13]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

Toitures-Terrasses
Couvertures & Chapes
en
CIMENT VOLCANIQUE
de l'Inventeur C.S. HAEUSLER

DEURATS & DESCHAMPS
SEULS ENTREPRENEURS
MARQUE DE FABRIQUE DÉPOSÉE
CONCESSIONNAIRES

COUVERTURE
PLOMBERIE

56 Rue Lafayette
PARIS

TÉLÉPHONE | 1ère Ligne: 148-16
| 2ème Ligne: 283-15

SUCCURSALE: 50, Rue d'Auteuil
TÉLÉPHONE 430-65

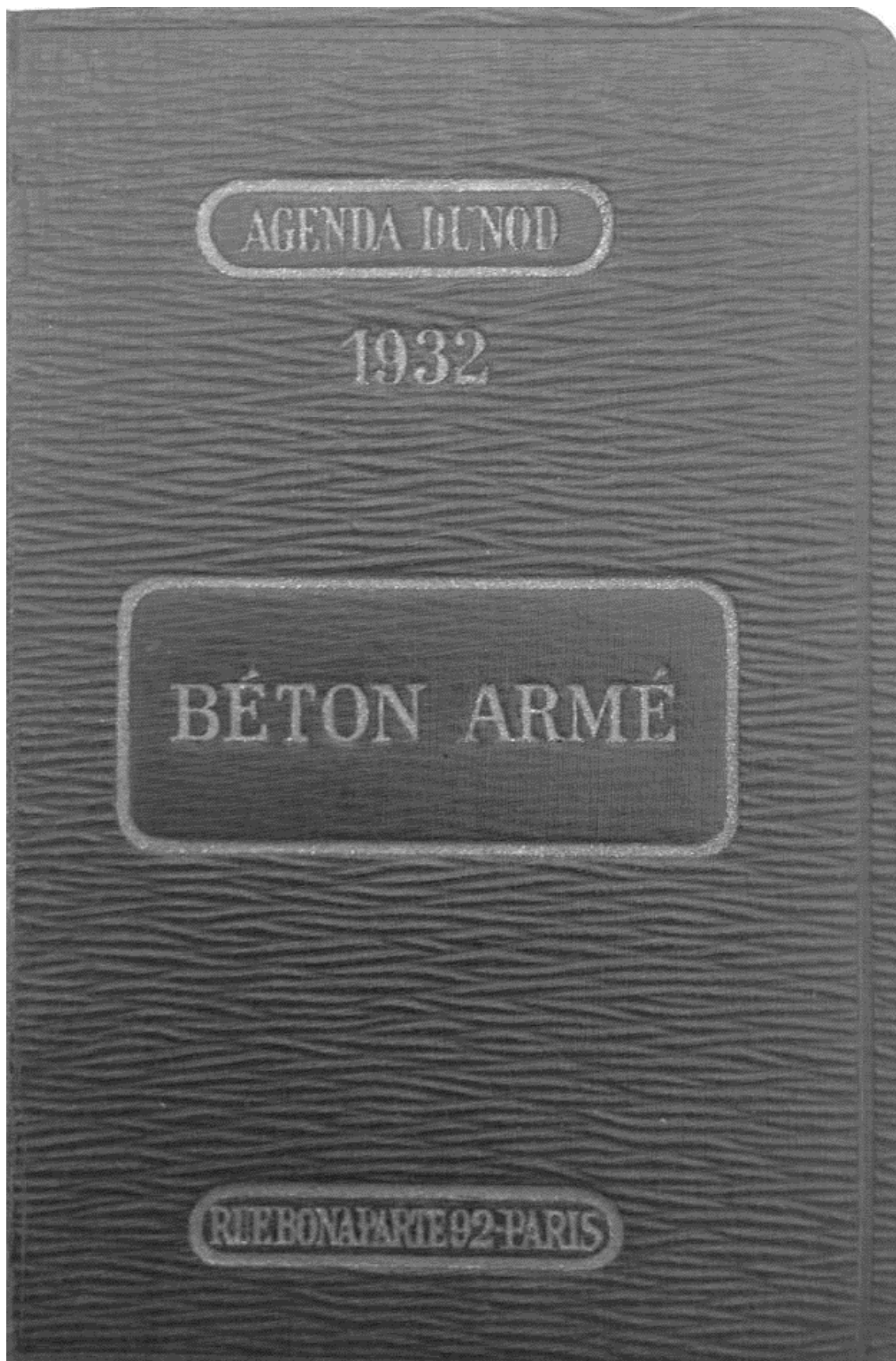
BUREAU TECHNIQUE: 24, Rue Leblanc
TÉLÉPHONE 202-08

50 MÉDAILLES OR
ARGENT, BRONZE etc.

DERNIÈRES RÉCOMPENSES OBTENUES

1889	MONTPELLIER Méd. d'Or
	PERPIGNAN Diplôme d'Honneur
	MARSEILLE Grand Prix
	NICE Grand Prix
	BOURGES Rappel Méd. d'Or
1897	TOULON Grand Prix
	BRAGNON Diplôme d'Honneur
	PERPIGNAN Diplôme d'Honneur
1900	LYON Médaille d'Or
	LYON Médaille d'Argent
	PARIS Diplôme d'Honneur
1905	Médaille d'Argent - Paris Commune

[Doc.15]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



[Doc.16]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

Quem pretende acertar no calculo ...

Tempo de construção 6 meses


cuida da promptificação mais rápida possível da obra, escolhendo

Dyckerhoff Duplo

Cimento Portland de alto valor.

[Doc.17]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

ALBERT OULMAN & C.^o L.^{da}



CIMENTO ARTIFICIAL PORTLAND
Marca "LEIXÕES"

— ♦ —

GRANDES FABRICAS EM OUTÃO E SETUBAL
COM UMA PRODUÇÃO ANUAL DE 25.000.000 KILOS

— — — — —

REPRESENTANTE NO NORTE:
ALVARO BARRETO
PRAÇA DA LIBERDADE, 53-1.º

TELE } GRAMAS, SAPEC
 } FONE, 2727


PORTO

— — — — —

O MELHOR CIMENTO

[Doc.18]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

ALBERT OULMAN & C.^o L.^{da}



CIMENTO ARTIFICIAL PORTLAND
Marca "LEIXÕES"

— ♦ —

GRANDES FABRICAS EM OUTÃO E SETUBAL
COM UMA PRODUÇÃO ANUAL DE 25.000.000 KILOS

— — —

REPRESENTANTE NO NORTE:
ALVARO BARRETO
PRAÇA DA LIBERDADE, 53-1.^o

TELE } GRAMAS: SAPEC
 } FONE, 2727

PORTO

— — —

O MELHOR CIMENTO

[Doc.19]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

S. E. C. I. L.



CIMENTO ARTIFICIAL PORTLAND
Marca «LEIXÕES»

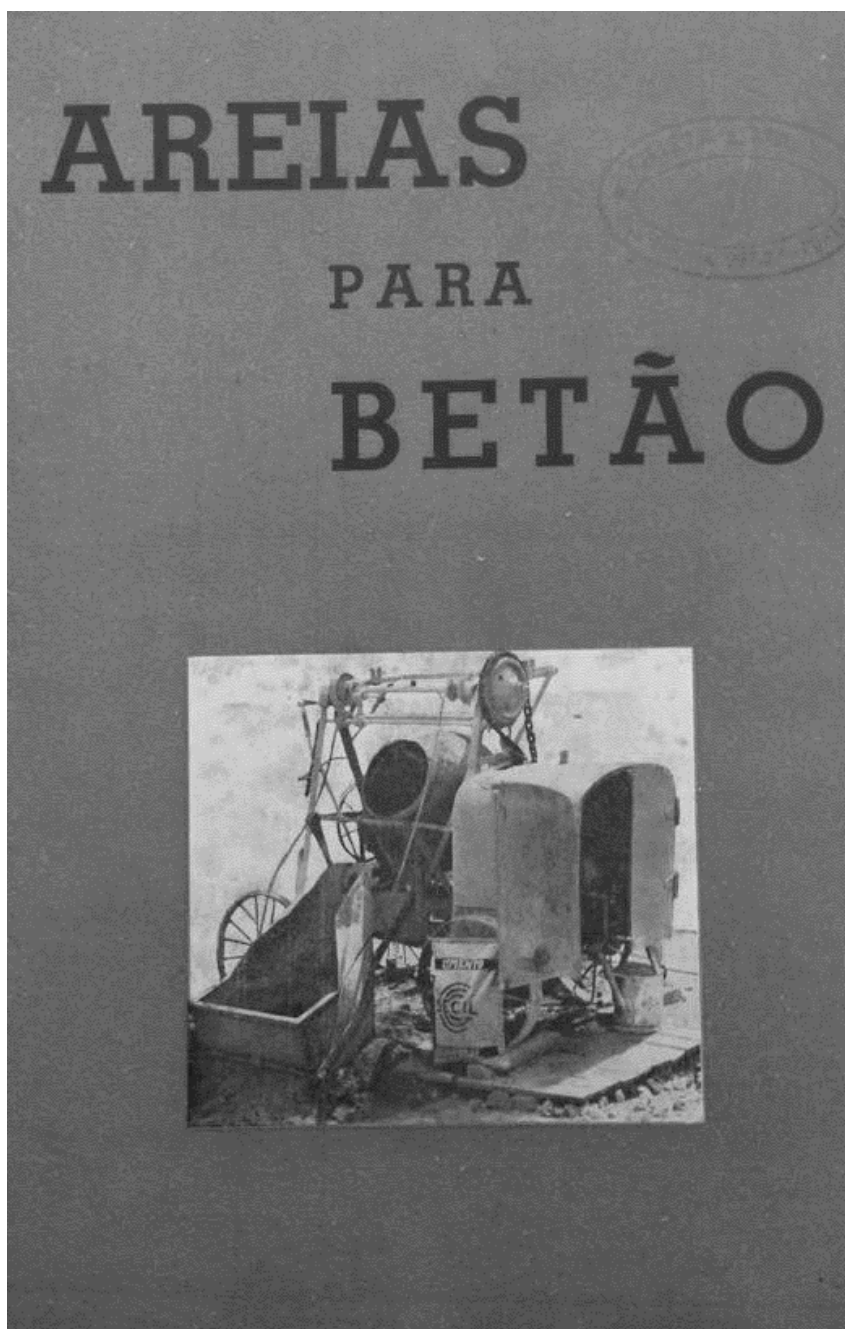
O cimento de maior elasticidade

Grandes Fábricas em Outão — Setúbal
Com uma produção anual de 25.000 toneladas

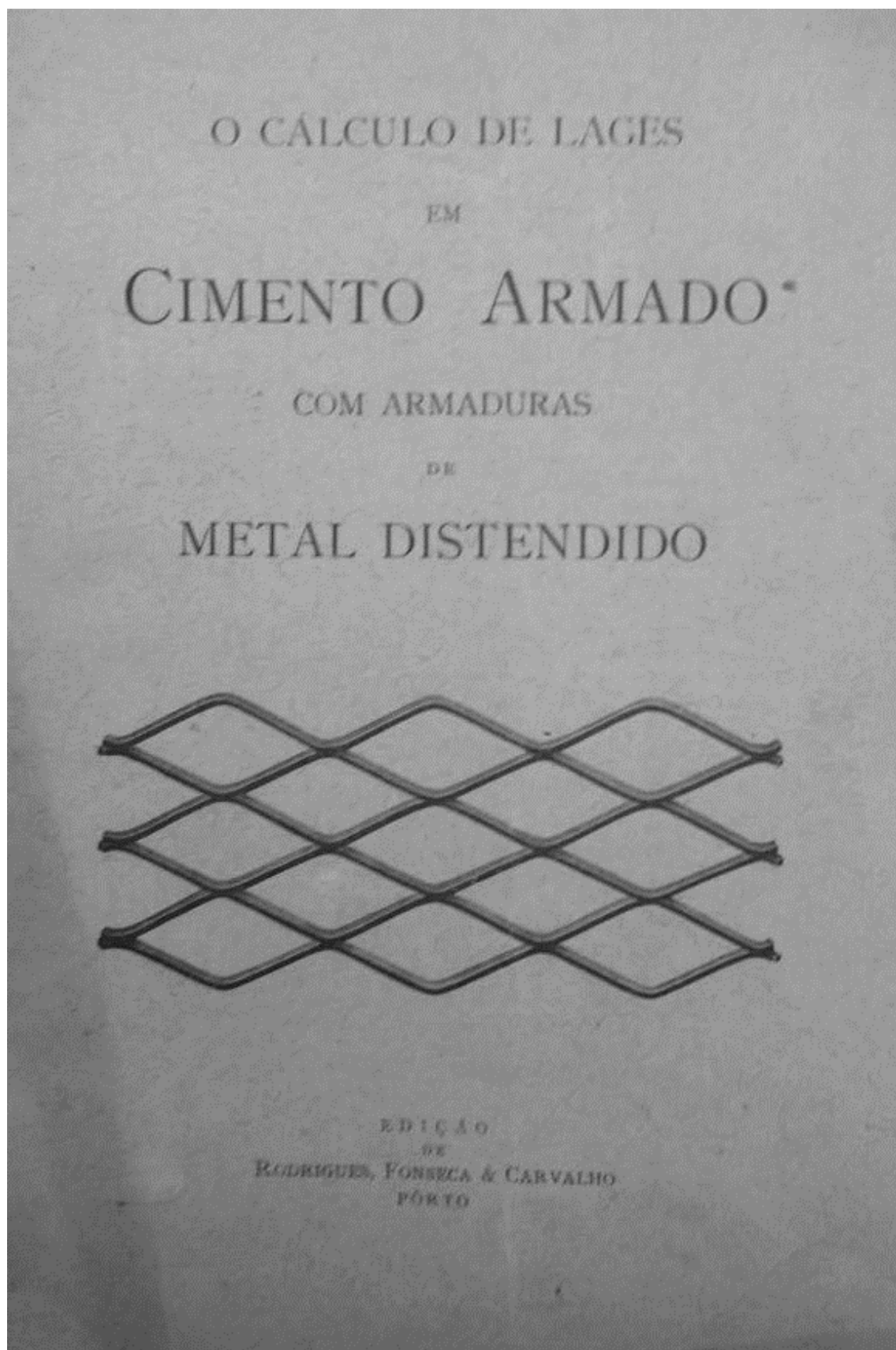
REPRESENTANTES NO NORTE:
COSTA LIMA, LIMITADA

RUA FORMOSA, 297-2.º
TELEFONES: 2243 E 4545
PORTO

[Doc.20]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).




[Doc.21]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).




[Doc.22]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

Fábrica de Blocos para Construções



Trabalhos em
cimento armado

António Moreira & C.^a



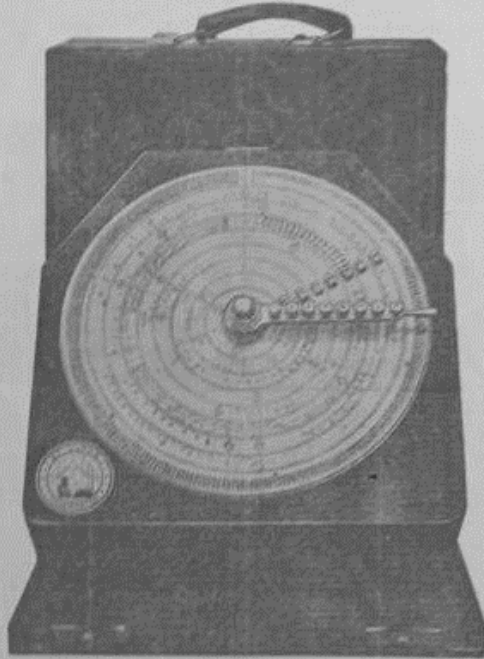
Rotunda do Castelo do Queijo
Telefone, 508 - Foz
PORTO

[Doc.23]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da. Silva).

WASHINGTON

UNICA CALCULADORA DE CIMENTO ARMADO

Mod. G



- 29 -

O tecnico, pela simplicidade do funcionamento da "WASHINGTON", resolve, sem esforço mental e com rapidez, qualquer problema de cimento armado

[Doc.24]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

BLACK, L.^{DA}
8, Rua da Boa Vista, 10
LISBOA

III.^{ma} Sr.

**ARMADURAS E REDES METALICAS
PARA CIMENTO ARMADO**

Tomamos a liberdade de chamar a sua boa atenção para os diversos tipos de metal distendido que abaixo indicamos, os quais certamente lhe interessarão pelas suas qualidades, que simplificando de uma maneira notavel qualquer construção em que se empreguem, a tornam resistente, leve e economica, dando a V. S.^a a vantagem de a poder garantir sob todos os aspectos, ao seu cliente.

 **SELF-SETERING** — Armadura de grande resistencia para toda a especie de lages ou pavimentos, admitindo grandes vãos com sobrecargas elevadas. Construção sem cofragem, leve, rapida e economica de : terraços — muros — tanques — colunas — abobadas — escadas — cortinas — encanamentos, etc.

 **TRUSSIT** — Armadura rigida e simetrica em ambas as faces para: muros — paredes — tabiques solidos, etc., dando a estas construções resistencia igual de ambos os lados e empregando-se sem cofragem.

Suprime o emprego de prumos intermediarios permanentes. Evita todos os inconvenientes da dilatação ou contracção, devidas a variações de temperaturas.

 **DIAMOND RIB** — Tipo de metal semelhante ao Self-Sentering. Construção sem cofragem de: lages ligeiras — tabiques — telhados — cimalbas — tetos — sancas — revestimento de paredes e tanques, etc.

Emprega-se sobre o vigamento de madeira nos pavimentos de casas de banho, cozinhas, etc., com pequena espessura de beton, não abrindo fendas e ficando impermeaveis.

 **HERRINGBONE** — O seu emprego na Construção Civil é dos mais amplos. Desde a construção de tabiques ligeiros — tetos — gaiutas — pequenos tanques, etc. até aos revestimentos de paredes — escadas — protecção de vigamentos contra incendios, etc.

Da sua aplicação resulta sempre grande economia de materiaes, rapidez de construção, leveza e grande robustez.

 **KEYLOK** — Este metal distendido — galvanizado — de malha muito unida, é insubstituivel na aplicação do estuque armado.

Como a massa de estuque é directamente aplicada sobre esta rede e apenas na espessura conveniente, a economia resultante em materiaes e tempo é evidente.

O estuque armado é leve, resistente, não abre lendas devido ao tipo da malha do metal e por isto, sempre recomendavel.

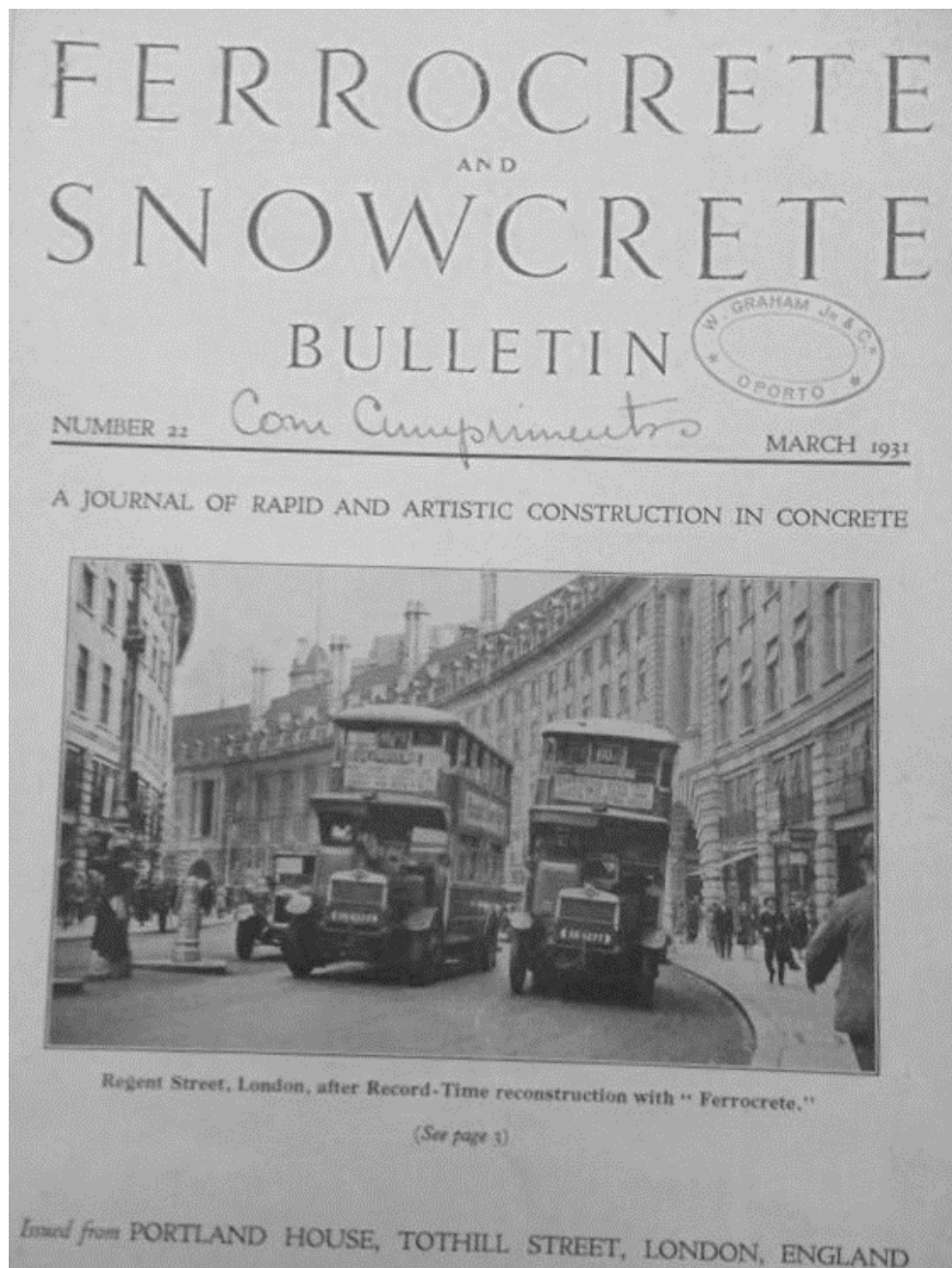
 **C. LATH** — Rede metalica — pintada — de malha um pouco maior que a do Keylok e com aplicação identica: revestimentos a argamassa, estuque armado, etc.

 **METAL DISTENDIDO N.º 31** — Metal de tipo forte, pintado; em chapas grandes. Para divisões — vedações — balaustradas e armadura para cimento armado

Para quaisquer informações, ficamos ao dispor de V. S.^a e desde já agradecemos o interesse que possa dispensar a estes materiaes de construção em cimento armado, que certamente lhe darão satisfação completa.

BLACK, L.^{DA}

[Doc.25]. Jornal, 1931; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



[Doc.26]. Publicidade recebida 1936; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

LIBRAIRIE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
LÉON EYROLLES, ÉDITEUR
3, Rue Thénard -- PARIS (5^e)

Téléph. : ODÉON 53-71
2 lignes groupées

Compte de Chèques Postaux
Paris n° 2.000

Registre du Commerce
Seine N° 4961

COURS SUPÉRIEUR
DE
BÉTON ARMÉ

PAR
M. G. ESPITALIER,
*Lieutenant-Colonel du Génie,
Ancien Professeur du Cours de Construction
à l'Ecole d'Application de Fontainebleau.*

Revu et refondu par
M. RÉGIMBAL
*Ingénieur des Constructions civiles,
Ingénieur-Conseil en Travaux Publics et Béton armé,
Expert près les Tribunaux, Professeur du Cours à l'Ecole
Spéciale des Travaux Publics.*

ANSE M^{re} AUGUSTE VINCENT
VINCENT, FREAL & C^{ie} Succ^{rs}
2 OCT 1936
REDAUX-ARL
PARIS

EN VENTE :

LIVRE I. — Procédés généraux de construction et calcul des ouvrages.
Un vol. 17×22, de 398 pages, 250 figures. Prix : 45 francs.

LIVRE II. — Constructions en Béton Armé.
Un vol. 17×22, de 637 pages, 644 figures. Prix : 90 francs.

VIENT DE PARAÎTRE :

LIVRE III. — Les Ponts en Béton Armé.
Un vol. 17×22, de 446 pages, 480 figures. Prix : 90 francs.

Le Cours Supérieur de Béton Armé que nous présentons reste établi suivant la méthode si claire de notre regretté prédécesseur, le Colonel Espitalier : exposés simples et exemples nombreux.

Nous avons tenu cependant à ce que chacune des théories énoncées soit clairement rattachée aux théories générales de la Résistance des Matériaux. Si donc nous avons cherché à réduire au minimum les calculs et théories indispensables, il nous a fallu cependant donner, développer et appliquer ce qui était

Envoi gratuit sur demande du CATALOGUE COMPLET de la Librairie de l'Enseignement Technique

[Doc.27]. Publicidade recebida; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

des

1^{re} Année

Aug 1899

N° 1

Adresse télégraphique: Betofer-Paris.

Téléphone 541.86

PROGRES

ABONNEMENTS

Prix de l'abonnement 20 fr.

1^{er} an par poste 25 fr.

1^{er} numéro 2 fr.

POUR LES ANNONCES on traite A forfait

FER-BETON

Système Matrai Breveté S.G.D.G.

JOURNAL MENSUEL

des Constructions en fer béton Système Matrai

RÉDACTION ET ADMINISTRATION

87^{bis} Avenue de Wagram

Plus de destruction par tremblement de terre.

Plus de vibrations des planchers

SOMMAIRE

Liste des concessionnaires

du LECTEUR

Principes généraux du Fer Béton

Système Matrai

Informations et nouvelles diverses

Revue des

maîtres pays

y compris

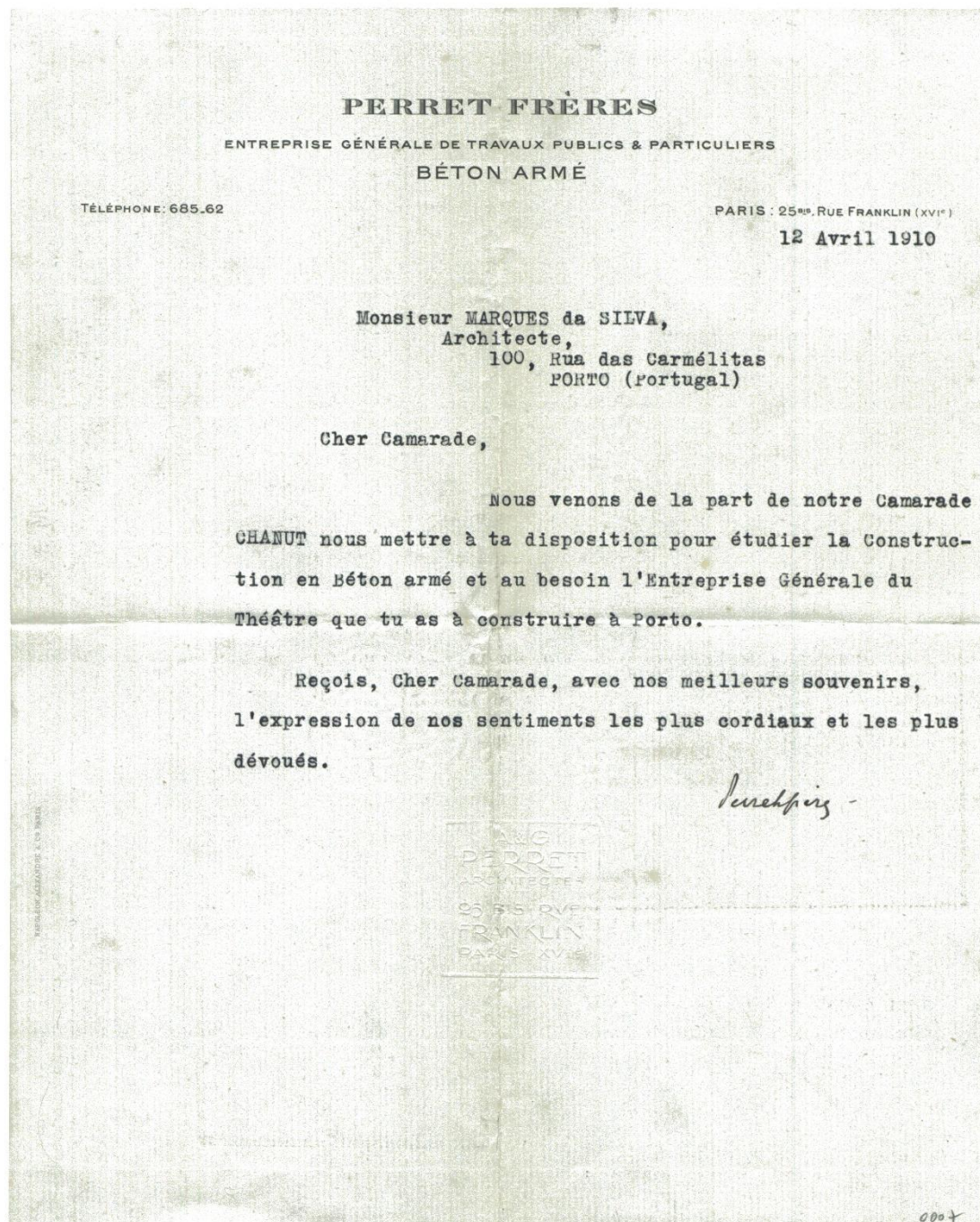
Allemagne

La Rivière

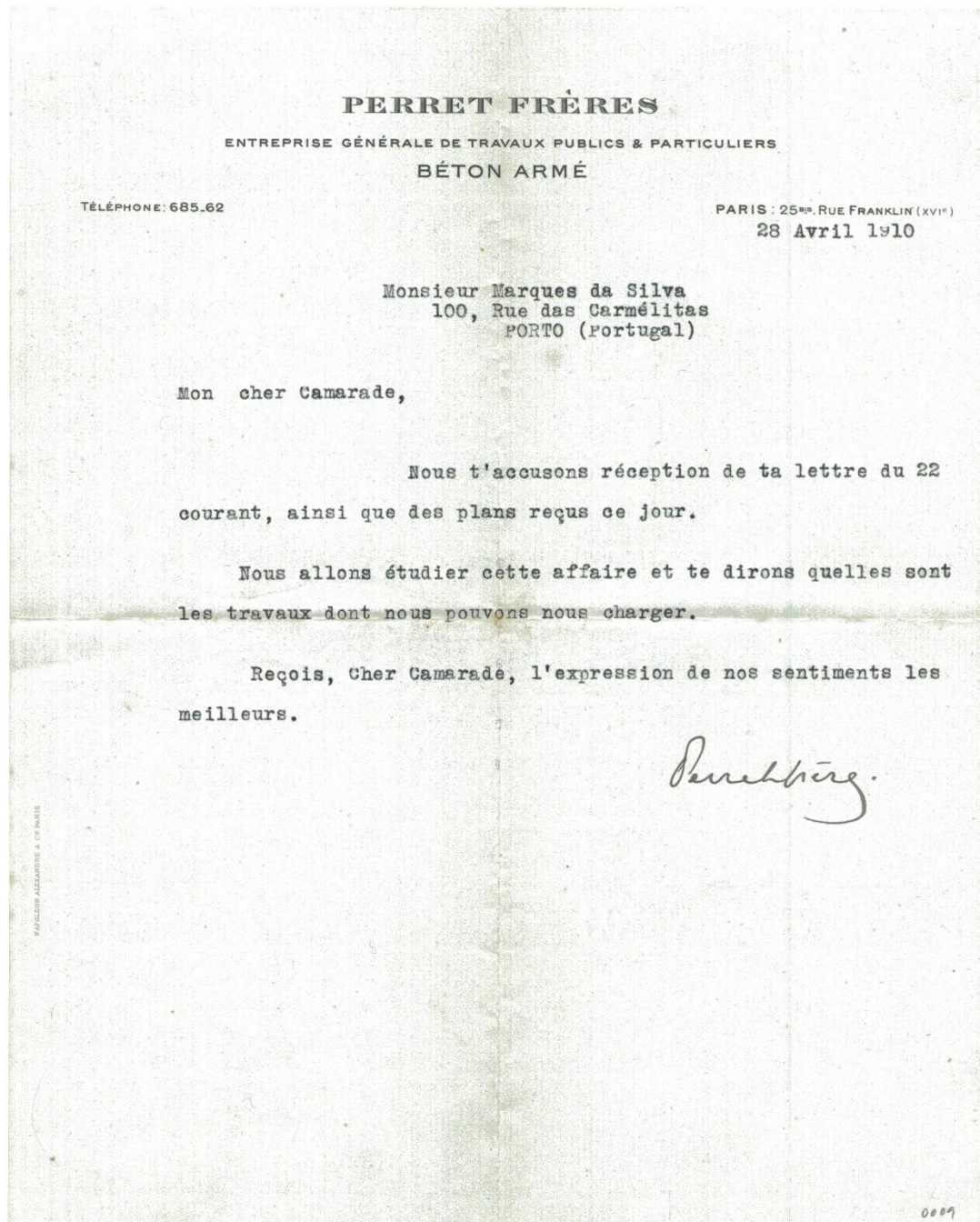
des États-Unis

d'Amérique

[Doc.28]. Carta de Auguste Perret para Marques da Silva, 1910, relativamente ao projeto do Teatro S. João; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



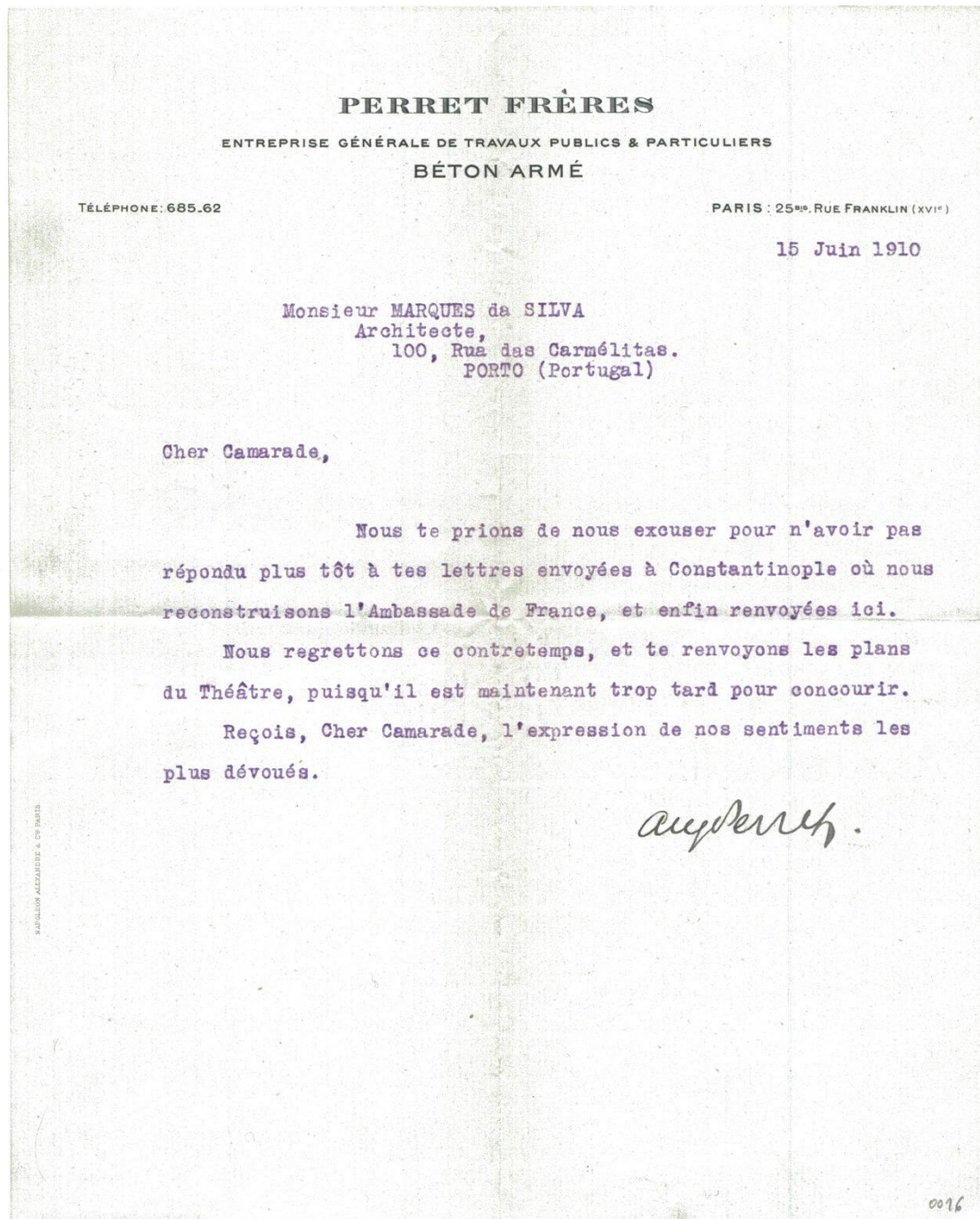
[Doc.29]. Carta de Auguste Perret para Marques da Silva, 1910, relativamente ao projeto do Teatro S. João; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



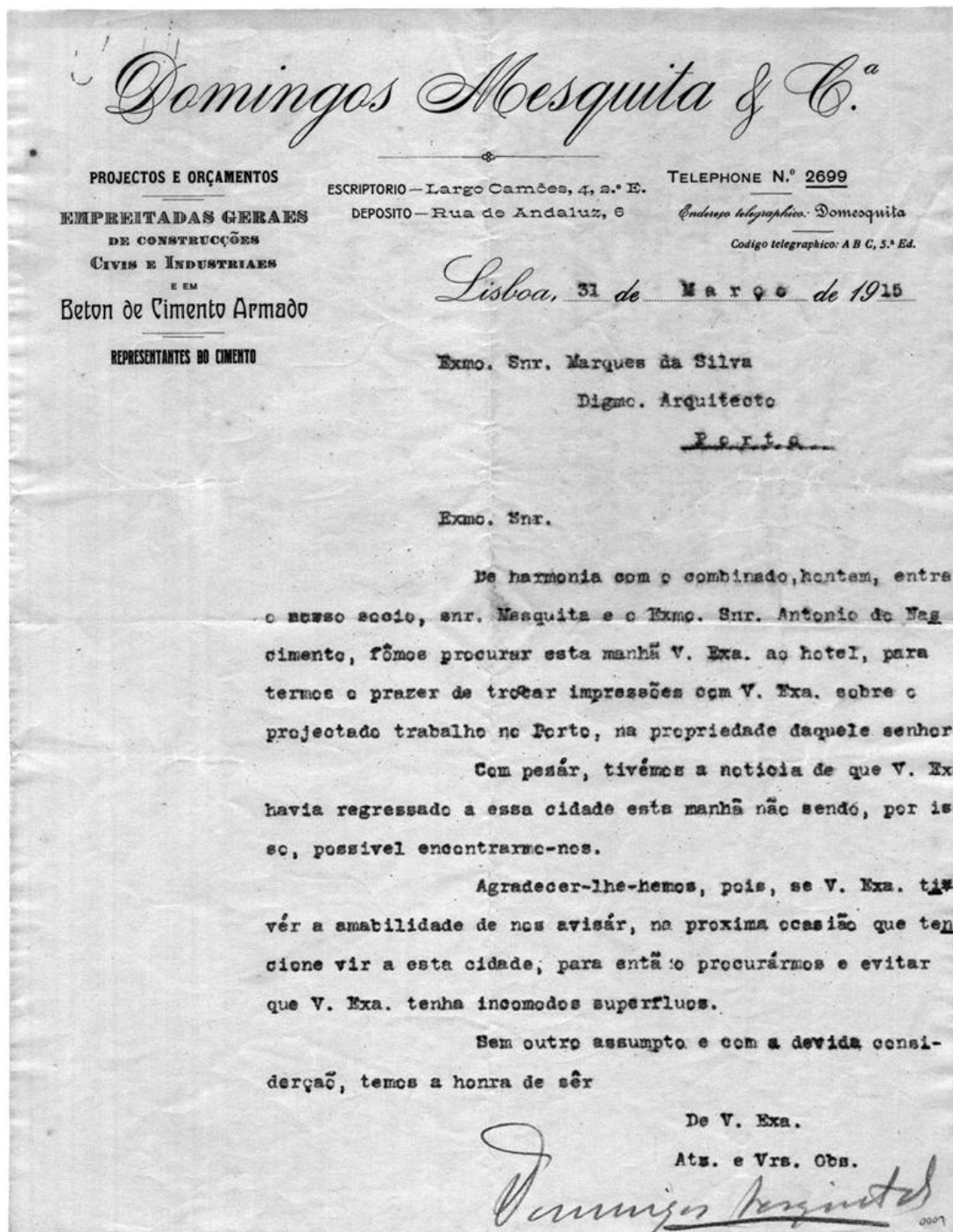
[Doc.30]. Carta de Auguste Perret para Marques da Silva, 1910, relativamente ao projeto do Teatro S. João; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



[Doc.31]. Carta de Auguste Perret para Marques da Silva, 1910, relativamente ao projeto do Teatro S. João; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



[Doc.32]. Carta de Domingos Mesquita & C.^a para Marques da Silva, 1915, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



[Doc.33]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1916, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

J. DUCASSE
CONSTRUCTOR
OBRAS DE CIMENTO ARMADO E OBRAS DE MADEIRAMENTO
SUCCESSOR DE PIERRE TEISSIER & DE JEAN CASSÉ
RUA 24 DE JULHO, 90, 1.º E.

CIMENTO ARMADO
Pavimentos, Pontes, Terracos,
Tanques e depósitos para vinhos
Depósitos para agua, de todas
as capacidades
Fundações, Escadas, Tabiques,
Muros de suporte de terras, Mura-
lhas de caes, e ponte-caes, Silos para
cereaes ou carvão, etc., etc.

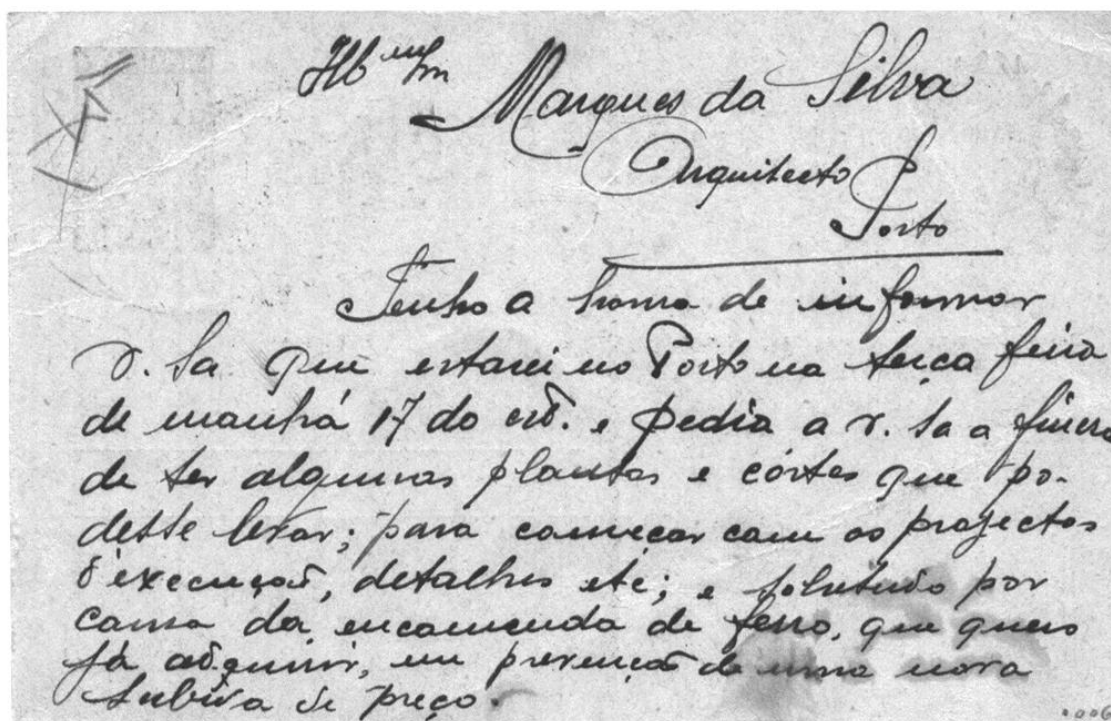
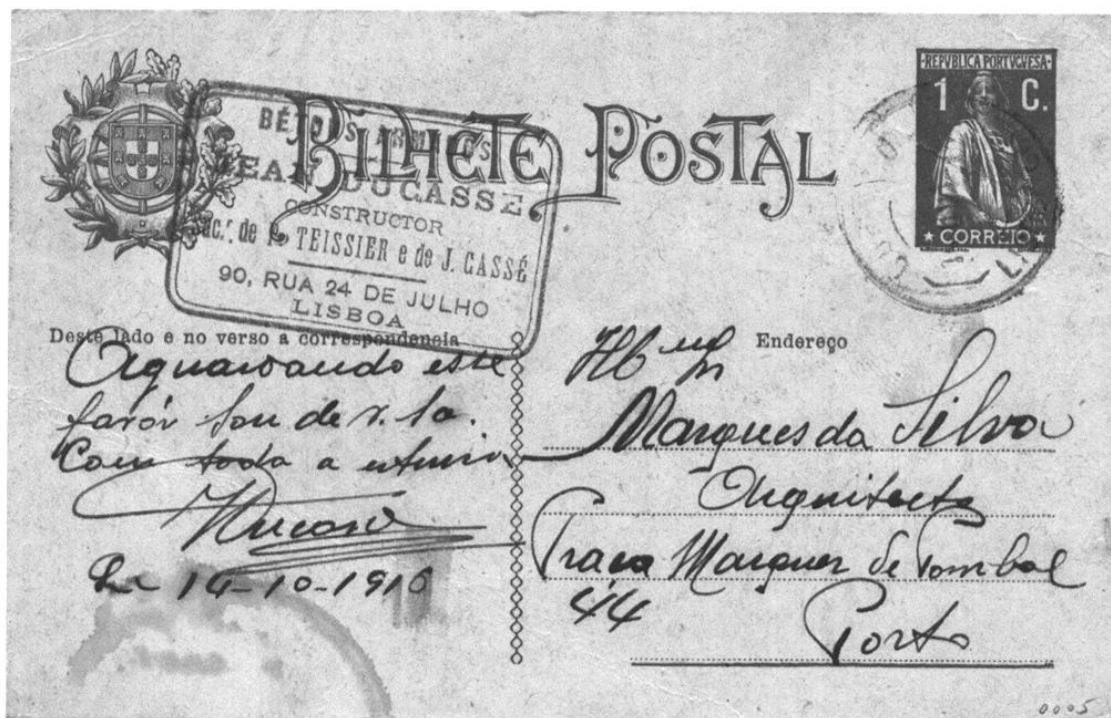
MADEIRAMENTOS
Hangars e armação de telhados de todas as formas
Pontes e especialidades
de trabalhos no mar
CRAVAÇÃO DE ESTACAS,
ETC., ETC.

AGENTE EM LISBOA
DA
"SICCITE"
o unico producto que torna a argamassa impermeavel
e dá uma vedação completa
Fornecimento de projectos
e orçamentos sobre pedido

Lisboa, 19 de Setembro de 1916
Ilmo Sr. Marques da Silva
Architecto
Porto
Ilmo Sr.
Pelo correio remetto a v. sa
uma planta com a repartição das
cargas por cada pilar.
Na quinta-feira estarei no
Porto e procurarei v. sa, para li fixar
as cotas que me faltam para fazer
os detalhes d'execução.
Sou de v. sa. com toda a
estima
Mucave

SZ

[Doc.34]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1916, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



[Doc.35]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1916, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).



[Doc.36]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1916, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

J. DUCASSE
CONSTRUCTOR
OBRAS DE CIMENTO ARMADO E OBRAS DE MADEIRAMENTO
SUCCESSOR DE PIERRE TEISSIER & DE JEAN CASSE
RUA 24 DE JULHO, 90, 1.º E.

CIMENTO ARMADO
Pavimentos, Pontes, Terraços,
Tanques e depósitos para vinhos
Depósitos para água, de todas as capacidades
Fundações, Escadas, Tabiques, Muros de suporte de terras, Muralhas de caes, e ponte-caes, Silos para cereais ou carvão, etc., etc.

MADEIRAMENTOS
Pergas e armação de telhados de todas as formas
Pontes e especialidades de trabalhos no mar
CRAVAÇÃO DE ESTACAS A VAPOR, ETC., ETC.

AGENTE EM LISBOA
DA
"SICCITE"
o unico producto que torna a argamassa impermeavel e dá uma vedação completa
Fornecimento de projectos e orçamentos sobre pedido

Lisboa, 28 de Setembro de 1916

Ab. sup. Marques da Silva
Arquitecto
Porto

Ab. sup.
Fizto fecho a forma de curvatura a r. la. um detalhe dos pilares de betão de cimento armado, de lado do pateo; os muros correspondem a planta que já reueetti; As cotas indicam o tempo; e de acordo segundo a nossa ultima escurito, os pilares terão menos 0,02 em cada face, com fome até indicado no pontado, e n' esta conformidade vou já Comuear a preparar a moldagem dos ditos pilares.

52 5812

0013

[Doc.37]. Carta de J. Ducasse para Marques da Silva, 1917, relativamente ao projeto dos Grandes Armazéns Nascimento; (Fonte: Instituto Marques da Silva).

J. DUCASSE
CONSTRUCTOR
OBRAS DE CIMENTO ARMADO E OBRAS DE MADEIRAMENTO
SUCCESSOR DE PIERRE TEISSIER & DE JEAN CASSÉ
RUA 24 DE JULHO, 90, 1.º E.

CIMENTO ARMADO
Pavimentos, Pontes, Terragos,
Tanques e depositos para vinhos
Depositos para agua, de todas
as capacidades
Fundações, Escadas, Tabiques,
Muros de suporte de terras, Mura-
lhas de caes, e ponte-caes, Silos para
cereaes ou carrão, etc., etc.

MADEIRAMENTOS
Hungars e armação de telhados de todas as formas
Pontes e especialidades
de trabalhos no mar
CRAVAÇÃO DE ESTACAS A VAPOR,
ETC., ETC.
AGENTE EM LISBOA
DA
"SICCITE"
o unico producto que torna o argamassa impermeavel
e dá uma vedação completa
Fornecimento de projectos
e orçamentos sobre pedido

Lisboa, 3 de Abril de 1917

Alb. M. Marques da Silva
Arquitecto
Porto

Alb. M.
Confirmo a minha carta
de 1 de mt. e novamente peço a V. Sa. que
me envie a planta da estaca, pois tem
ella nas postas seguri regularmente com
o betão, e fuzo n'aquelle litio o trabalho
parado.

Approprio a occasias de pedir
a V. Sa. para que se imite, que alguem
da Camara, vá verificar os alinhamentos,
das fachadas.

Clonduando seu favor sou
de V. Sa. Com toda a Consideração
Ducasse

0023

Apêndice Documental

Cristino da Silva

[Doc.38]. Publicidade recebida; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



[Doc.39]. Publicidade recebida; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

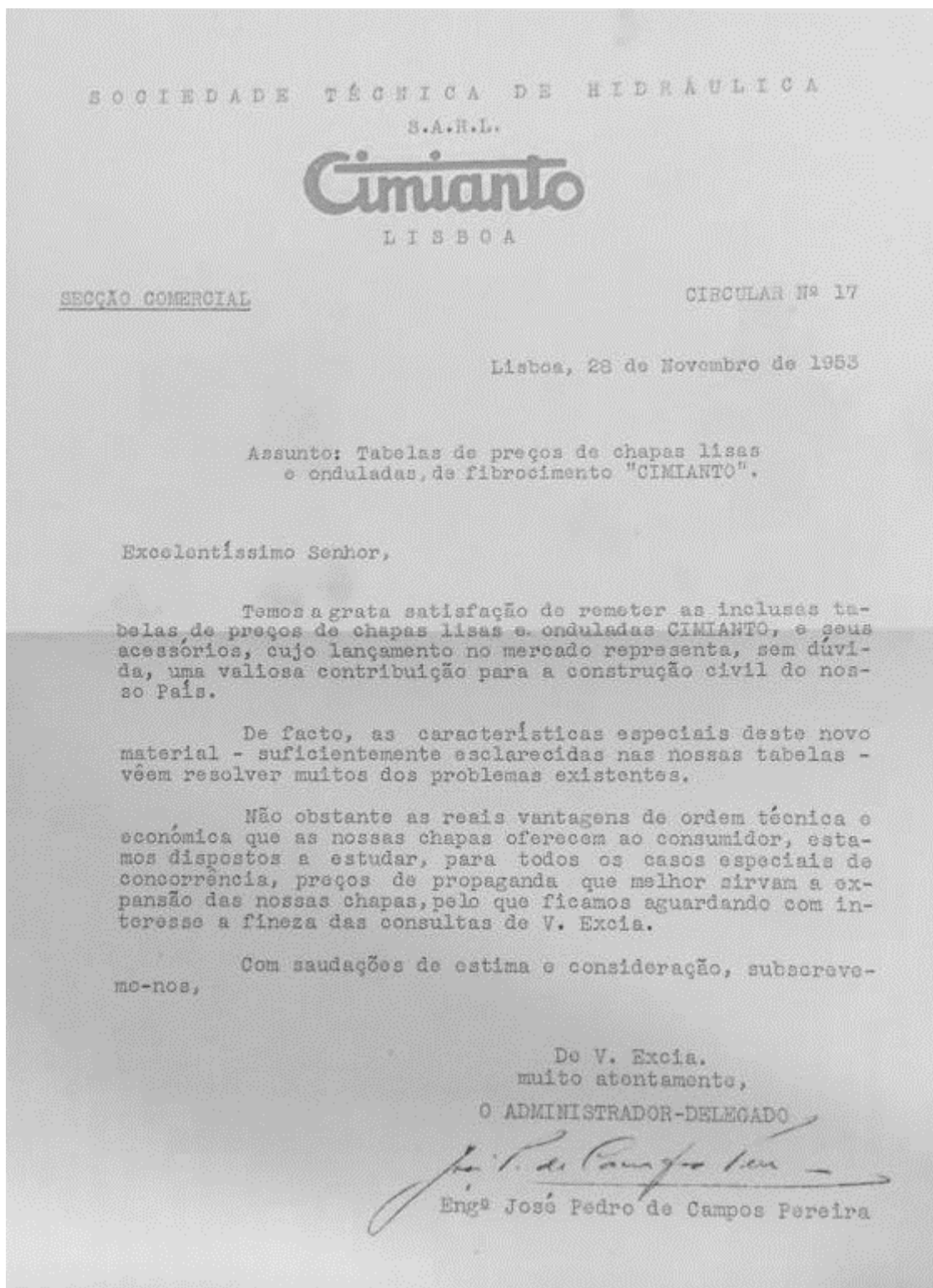
**CHAPAS DE FIBROCIMENTO
LISAS E ONDULADAS**

Cimentanto

TABELA DE PREÇOS
N.º 1 C — JULHO 1953

SOCIEDADE TÉCNICA DE HIDRÁULICA, S. A. R. L.
ESCRITÓRIOS: AV. FONTES PEREIRA DE MELO, 14 • TELEFONES: 40700 57127 57128 • LISBOA
FÁBRICA: CORTES DA QUINTEIRA • TELEFONE: 62 • ALHANDRA

[Doc.40]. Publicidade recebida; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



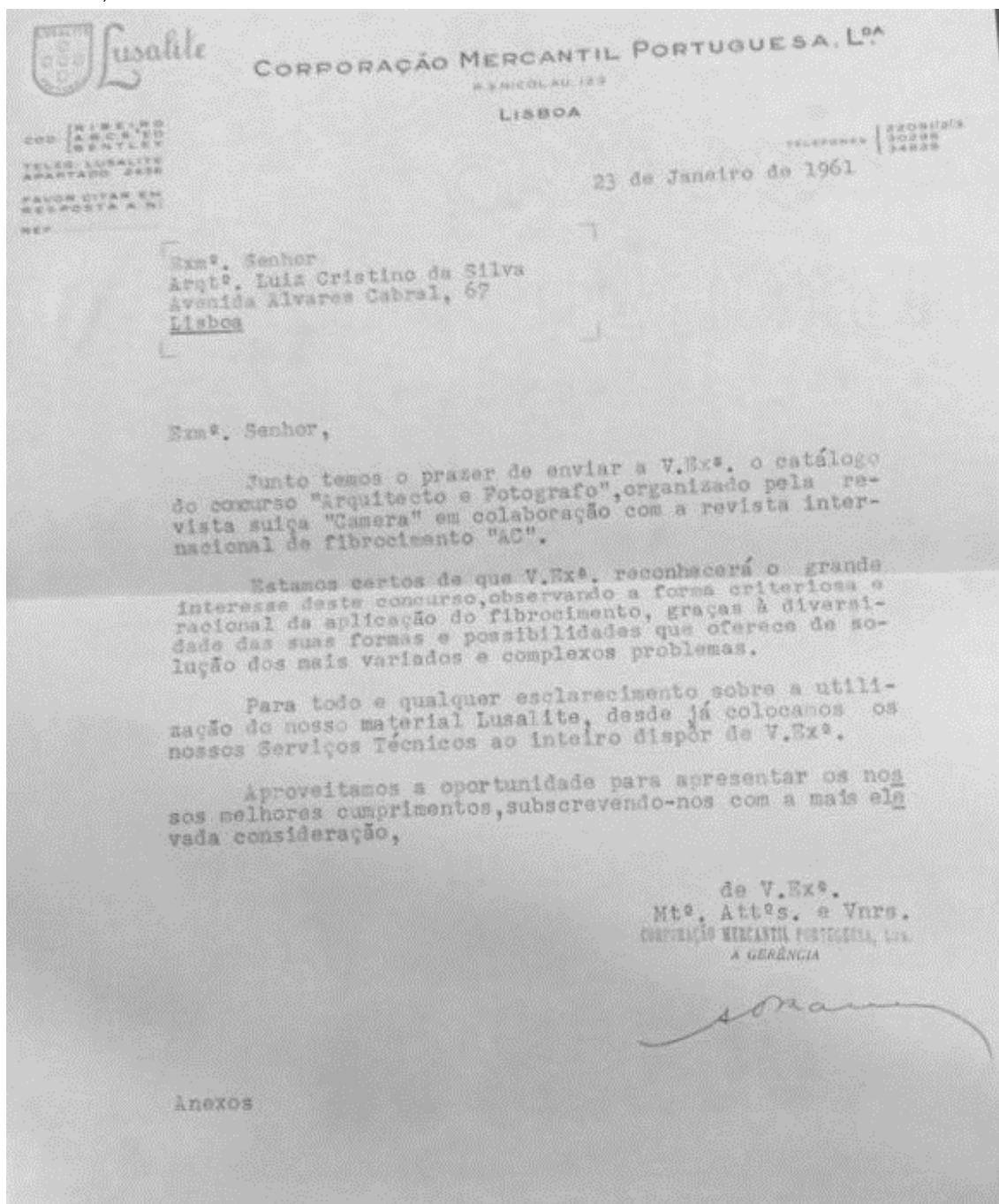
[Doc.41]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



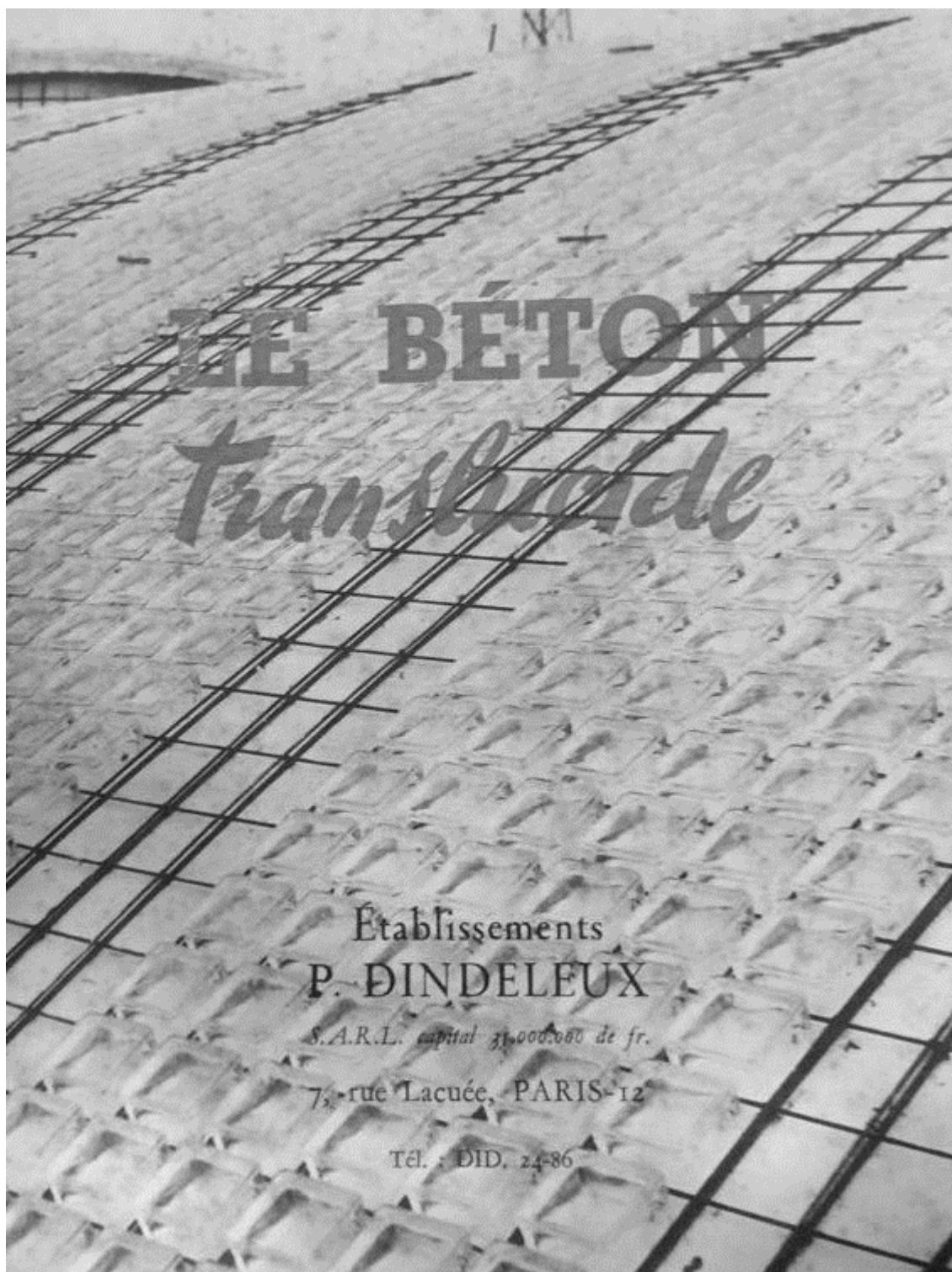
[Doc.42]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



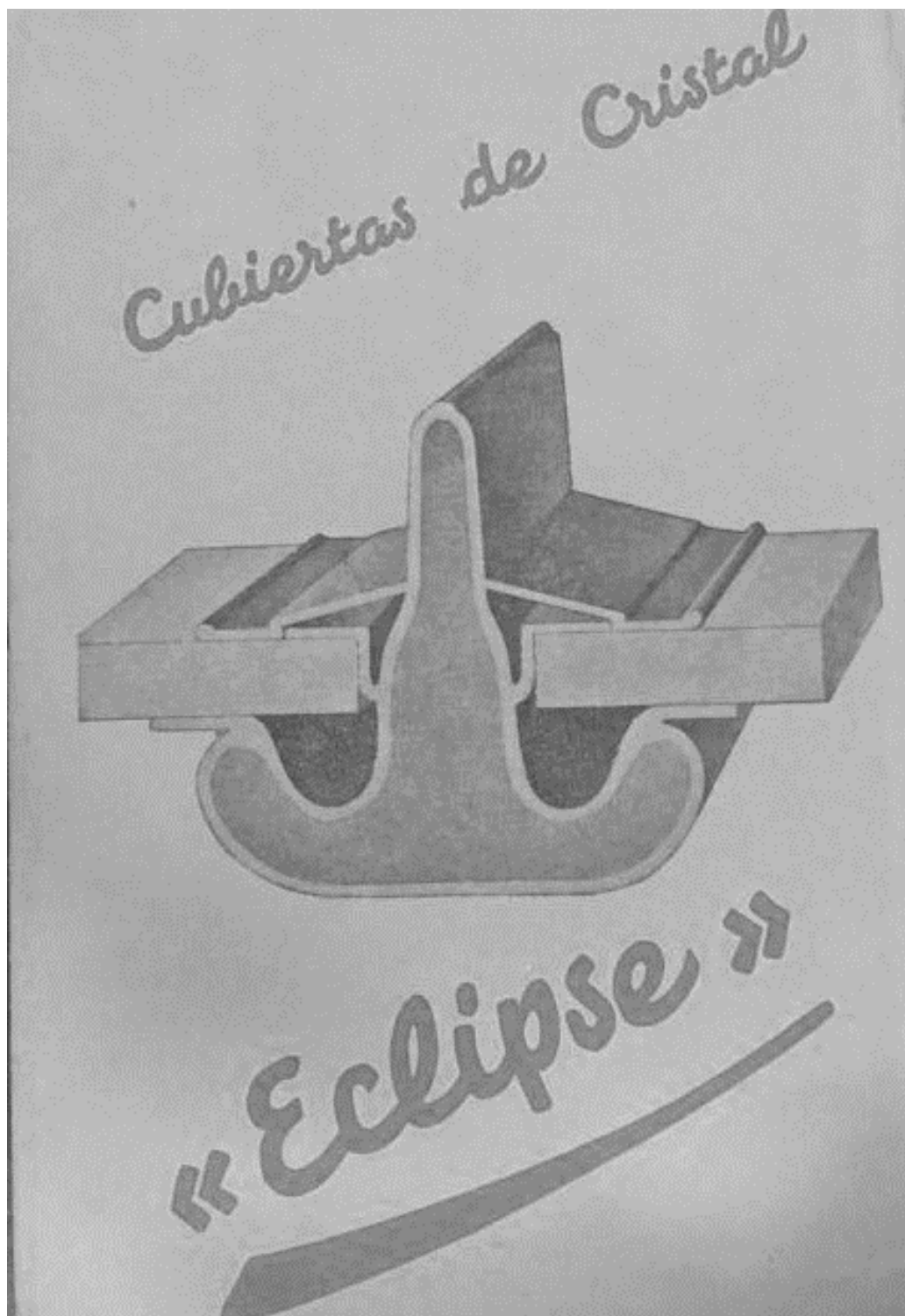
[Doc.43]. Carta da Corporação Mercantil Portuguesa Lim.^a enviada a Cristino da Silva; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



[Doc.44]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



[Doc.45]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



[Doc.46]. Carta da empresa "Eclipse" enviada a Cristino da Silva, 1952; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

ECLIPSE, S. A.


ESTRUTURAS METÁLICAS
ELECTROSOLDADAS
EN TODAS SUS APLICACIONES

CARPINTERÍA METÁLICA
PATENTE "ECLIPSE"

PUERTAS DE CHAPA ESTAMPADA
SISTEMA "ECLIPSE"

PUERTAS BASCULANTES

EMPRESA



CONSTRUCTORA

AV. DE CALVO SOTELLO, 87
JANTES PASO DE RECOLETOS

TELÉFONO 31-85-00

CUBIERTAS DE CRISTAL
SOBRE BARRA EMPLOMADA
PATENTE "ECLIPSE"

CUBIERTAS Y TERRAZAS
DE BARRAS DE COBRE
SISTEMA "ECLIPSE"

PISOS Y BÓVEDAS DE HORMIGÓN
Y CRISTAL. PATENTE "LUXEON"

MADRID
21
Mayo
1.952

N.º _____ S.º _____

SR. D. LUIS CRISTINO DA SILVA
Arquitecto
Avda. Alvaros - Cabral
L I S B O A

Muy Sr. nuestro:

Por indicación de D. Faria Maia, Ingeniero del Banco Nacional Ultramarino, nos permitimos remitir a -
Vd. catálogos de nuestras especialidades para la industria de la edificación, en el que figuran detalles de nuestras -
instalaciones de hormigón armado translúcido en bóvedas, -
cubiertas y tabiques.

En paquete aparte y por correo certificado le remitimos también una muestra de nuestra barra de acero emplomada, patente "ECLIPSE" para la instalación de cubiertas de cristal, muy apropiada para naves industriales.

Estamos muy especializados en esta clase de construcciones, con las que hemos alcanzado resultados verdaderamente satisfactorios eliminando por completo las goteras, filtraciones y rotura de cristal por dilataciones.

Como según nos ha informado el citado Sr. Ingeniero, tiene Vd. en proyecto la instalación de una gran bóveda de hormigón armado translúcido, nos ofrecemos a su disposición para efectuar el estudio, que con mucho gusto someteríamos a su aprobación, con la esperanza de poder trabajar bajo su dirección facultativa, lo que representaría un gran honor para nosotros.

En espera de sus noticias, le saludan con toda consideración, attos. y ss. ss. q. e. s. m.

ECLIPSE S. A.

[Handwritten signature]

[Doc.49]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian)

LE BÉTON TRANSLUCIDE

TRAVAUX GARANTIS

**Dalles lumineuses en demi-cristal extra-blanc inaltérable
des Cristalleries du Val-Saint-Lambert**

BUREAU TECHNIQUE :

V.ACKERMANS

4, RUE DU PEUPLIER
BRUXELLES
Tél. 12.95.60
(4 lignes)



SALLES D'EXPOSITION

DEPOTS ET ATELIERS :

80, AVENUE DU PORT
5, RUE BOLIVIER



[Doc.49]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

LE CRISTALLUX
M A R Q U E D É P O S É E
S Y S T È M E D E B É T O N A R M É T R A N S L U C I D E
P E R F E C T I O N N É E T D É C O R A T I F


E. DIVORNE INGÉNIEUR
CONSTRUCTEUR
41 B^D Malesherbes **PARIS-8^E** Tél. ANJOU 08-69

VOIR EN DERNIÈRE PAGE
LES CARACTÉRISTIQUES
DE LA BRIQUE À RÉFLEXION TOTALE

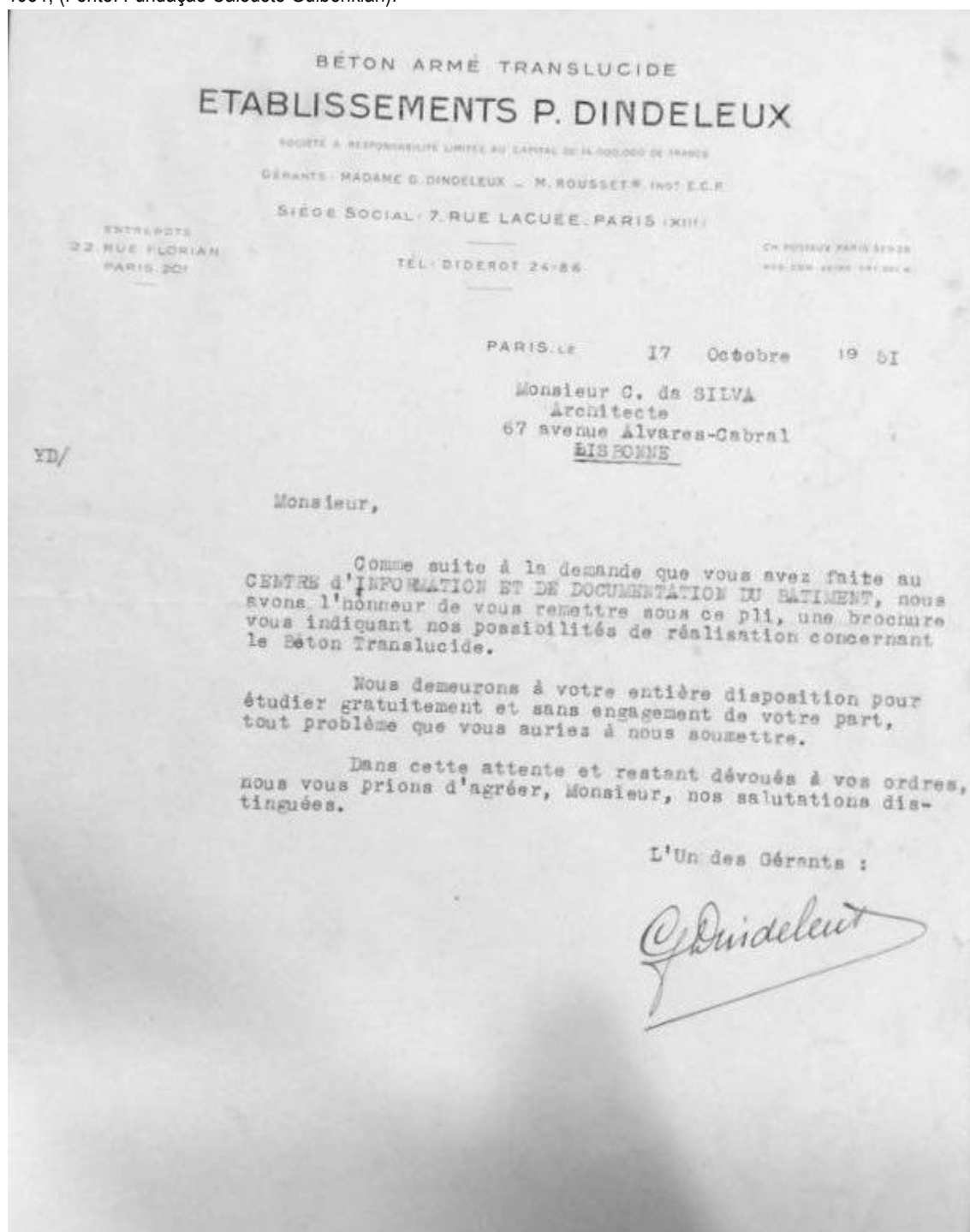
GARE MARITIME DU VERDON
(Avant-Port de Bordeaux)
Monsieur Henri MARTIN, Architecte

Toutes les salles de la gare sont éclairées par des voûtes en "Cristallux". Ci-contre, le Salon de Première Classe éclairé par une voûte en briques à réflexion totale renvoyant et diffusant la lumière émise le soir par des réflecteurs dissimulés dans les deux voûtes.
(Club Port Autonome de Bordeaux)

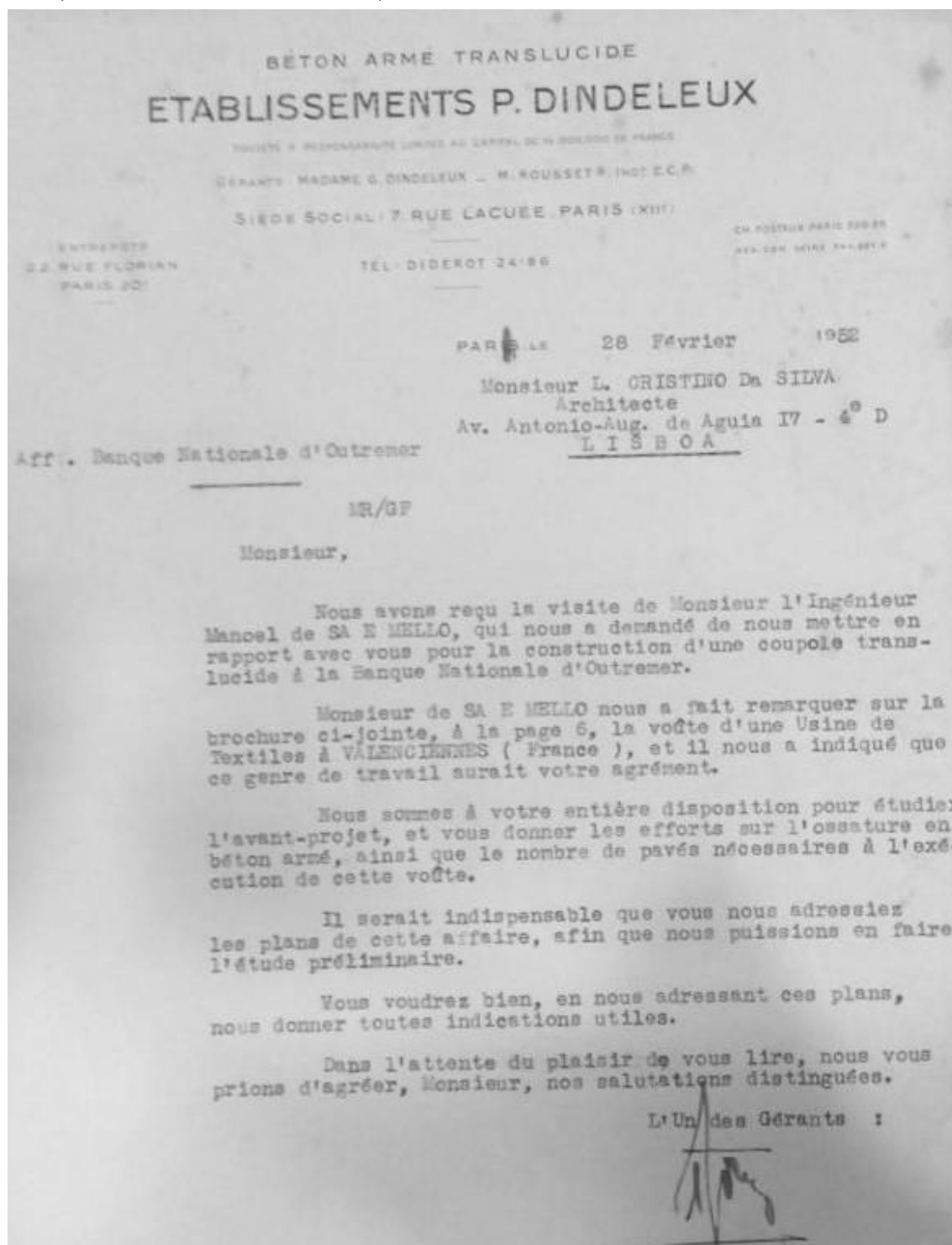
Reg. du Commerce Seine 342.756



[Doc.50]. Carta da Empresa "Béton Armé Translucide, Etablissements P. Dindeleux" enviada para Cristino da Silva, 1951; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).




[Doc.51]. Carta da Empresa "Béton Armé Translucide, Etablissements P. Dindeleux" enviada para Cristino da Silva, 1952; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



[Doc.52]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

Leaflet—Concrete Curing No. 9 (Portuguese), B.P. 10.45, 2m.



O ENDURECIMENTO DO BETÃO COM “SISALKRAFT”

(TRADE MARK)

Note-se a superfície húmida depois de ter sido coberto
vários dias.

PERITOS AFFIRMAM QUE A CURAÇÃO DO BETÃO É TÃO IMPORTANTE COMO A PREPARAÇÃO DA MIXTURA.

O betão fica duro por causa das reacções químicas entre o cimento e a água. O processo continua indefinidamente sendo que a temperatura seja favorável e a humidade esteja presente para completar a hydração.

Se se deixar o betão exposto ao sol ou vento antes de ficar devidamente curado, se evaporaria uma quantidade grande da água necessária para o endurecimento e a mixtura simplesmente ficaria seca, resultando em betão fraco e poroso.

A curação apropriada, pois, é de suma importância para assegurar o fechamento da água, particularmente nas primeiras fases do endurecimento, a fim de obter uma superfície densa e dura, e para evitar as gretas e a poeira.

O methodo “SISALKRAFT” de curar o betão é ideal, porque —

- É **EFFICIENTE** — pois sendo impermeavel ao ar e agua, impede a evaporação.
- É **AUTOMATICO** — porque elimina completamente o uso de serragem, areia, palha ou lona e, por consequente, a necessidade de manter os constantemente humedecidos.
- É **ECONOMICO** — porque uma vez tendido o “SISALKRAFT”, não se precisa mais attenção. Não se precisa de depender no juizo ou integridade de um trabalhador para espalhar agua nos intervalos devidos. Para apenhal-o só custa uma fracção do que custaria para se varrer e atirar para fora com pó a areia, serradura ou outro material solto, e pode ser novamente usado muitas vezes.

ESPECIFICAÇÃO

Logo que se possa andar em cima do betão e antes de deixar passar o trafego, deverá ser coberto completamente com uma camada de “SISALKRAFT”. O papel deverá ser applicado na maior largura possível, com os bordos sobrepostos não menos de 10 cms. e as sobreposições fechadas com agglutinante impermeavel. A cobertura deverá ser de tamanho sufficiente para sobresahir em cada lado uma distancia não menos que a espessura do betão e os bordos deverão dobrar-se para baixo e manter-se em logar com terra, areia ou taboas.

A cobertura deverá ficar no logar durante os seguintes periodos, segundo a natureza do cimento empregado:—

- Cimento Portland—Não menos de 7 dias.
- Cimento de presa rapida—Não menos de 4 dias.
- Cimento Aluminoso—Durante as primeiras 24 horas, saturandol-o completamente antes de cobrir.

FUNDADA EM 1857

J.H. SANKEY & SON, L^{td}

Unicos Distribuidores para British Sisalkraft Ltd.

ALDWYCH HOUSE, ALDWYCH
LONDON - - W.C.2

TELEPHONE : TELEGRAMAS :
HOLBORN 6949 (14 rxmaes) BRICKWORK, ESTRAND, LONDON



Não ha incerteza neste methodo. É automatico.

[Doc.53]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

“SISALKRAFT”

(GRADE MARK)

SOB O BETÃO

A construção científica do “SISALKRAFT”, qualidade Subsoil, é uma garantia de sua capacidade para desempenhar as funções para as quaes tem sido desenhado. É reforçado e impermeavel. Pode resistir o maltrato e abuso sem rasgar-se.

O “SISALKRAFT”, qualidade Subsoil, possui 4 notaveis vantagens :—

1. Impede o escape da pasta de cimento e agua ao subsolo, o qual geralmente é poroso.
2. Protege a mixtura contra os efeitos das impurezas taes como os acidos e os saes que frequentemente acham-se no subsolo.
3. Evita o perigo de vazios na parte inferior da lage, occasionado pelo escape da pasta de cimento e agua com a resultante perda de resistencia efectiva do betão.
4. Assegura a protecção e boa função do reforço de aço pois permite a consolidação normal da mixtura no lado inferior da lage.

O uso de papel barato e inefficaz é uma má inversão de dinheiro. Engenheiros não podem ignorar o facto de que o papel rasgado é occultado—de costume tão rapidamente que seja possível. Examine as photographias e verá que, apesar do rudo tratamento, o “SISALKRAFT”, qualidade Subsoil, pode empregar-se sem rasgar nem despedaçar-se.

ESPECIFICAÇÃO

Antes de collocar a mixtura de betão, o subsolo deverá ser coberto inteiramente com “SISALKRAFT”, qualidade Subsoil (ou outra approvada), applicado na maior largura possível para reduzir ao minimo as juntas, e com os bordos sobrepostos não menos de 10 cms.

FUNDADA EM 1887

J. H. SANKEY & SON, L^{TD}

Unicos distribuidores para British Sisalkraft Ltd.

ALDWYCH HOUSE, ALDWYCH
LONDON - - W.C.2

TELEFONO
HOLBORN 6949
(14 Rameos)

TELEGRAMAS
BRICKWORK, ESTRAND
LONDON

[Doc.54]. Carta da Empresa "Representações Técnicas e Comerciais, Limitada" enviada para Cristino da Silva;
(Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

REPRESENTAÇÕES TÉCNICAS E COMERCIAIS, L.^{DA}

N/ ref. _____
V/ ref. _____

CALÇADA DO DUQUE, 29, 1.^o
LISBOA, PORTUGAL

TELEFONE 3 0011
TELEGRAMAS
ESTANCOL

Estudo e projecto de isolamentos hidrófugos
Execução de obras com os impermeabilizantes ESTANCOL

Maio de 1949

Exmo. Senhor

Vimos chamar a esclarecida atenção de V. Exa. para as **3** características fundamentais a exigir de um bom impermeabilizante ou sistema de impermeabilização:

Impermeabilidade
Plasticidade
Duração

Os impermeabilizantes betuminosos «ESTANCOL» satisfazem integralmente a estas condições:

Impermeabilidade e Plasticidade: Garantidas pelos ensaios oficiais N.ºs 16.143 e 16.419 do Laboratório de Ensaios e Estudo de Materiais, do Ministério das Obras Públicas.

Duração: Garantida pelo facto de todos os elementos do nosso impermeabilizante serem minerais e portanto sem possibilidade de apodrecimento, **mesmo em contacto permanente com a água**, ao contrário do que acontece com os impermeabilizantes ou sistemas de impermeabilização em que entram produtos animais ou vegetais, como feltros, telas, cortiça, serapilheiras, etc.

Na relação dos trabalhos por nós executados e incluída no folheto que juntamos, mencionamos algumas obras em que várias impermeabilizações daqueles tipos, foram substituídas por

Estancol

Os nossos serviços técnicos ficam à inteira disposição de V. Exa. para, sem qualquer compromisso, prestar todos os esclarecimentos às consultas que nos forem dirigidas.

Com a mais elevada consideração subscrevemo-nos

De V. Exa.
Atenciosamente

Representações Técnicas e Comerciais, Lda.

Impermeabilizantes betuminosos **ESTANCOL**

ALICERCES, CAVES, EMPENAS, PAREDES,
TERRAÇOS, CELEIROS, SILOS, TANQUES, ETC.

PROPRIETÁRIOS DOS
IMPERMEABILIZANTES

Estancol

AGENTES GERAIS
DA

SOCIEDADE DE PREPARAÇÃO
MECÂNICA DE MATERIAIS, LDA.

SOPREMA

Silica

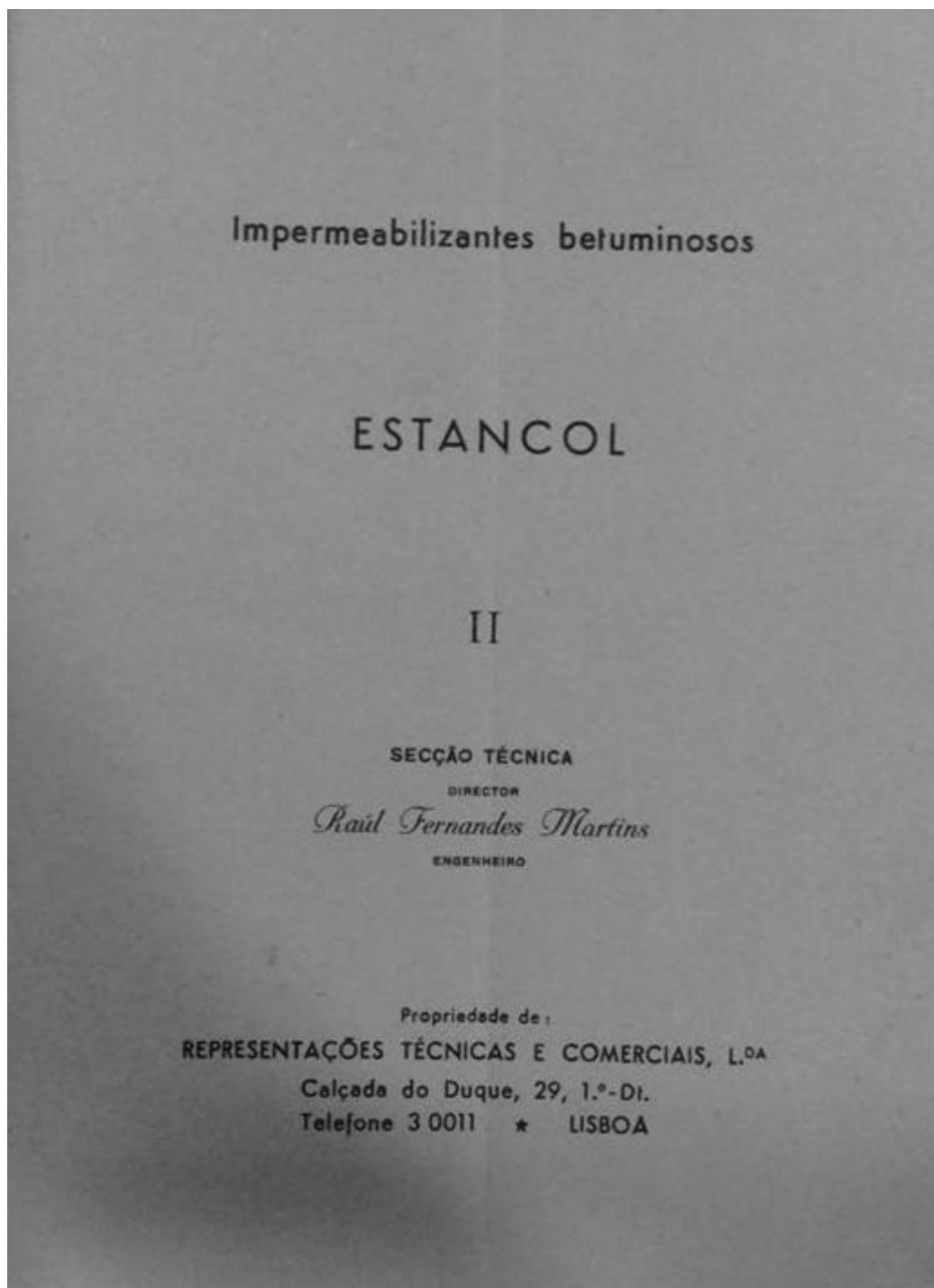
PARA AS INDÚSTRIAS
DE

SILICATOS
VIDROS
CRISTAIS
FILTROS
CERÂMICA
ETC.

DIRECÇÃO TÉCNICA
DE

RAUL F. MARTINS
ENGENHEIRO

[Doc.55]. Publicidade, (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



[Doc.56]. Carta da Empresa "Leacock" enviada para Cristino da Silva; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).

LEACOCK (LISBOA), L.^{da}
AV. 24 DE JULHO, 16
LISBOA
APARTADO 704

TELEGRAMAS:
LEACOCK-LISBOA
TELEFONE P. P. C. E LINHAS
66.90.61

CÓDIGOS
A. S. C. 8.^a EDITION
BENTLEY'S

Lisboa, Dezembro de 1957

Seccção de Arq. Construção

Amiguês e Srs.,

**IMPERMEABILIZAÇÕES EFICIENTES
JUNTAS DE DILATAÇÃO E TRANSVERSOS**

Em todas as grandes projectos de construção civil, especialmente nas zonas tropicais e sub-tropicais em que há uma nitida diferença entre as temperaturas do dia e da noite e das diferentes estações do ano, torna-se difícil o trabalho de impermeabilização de estruturas de concreto pela tendência para abrir fendas devido à expansão e contração térmica. Isto torna essencial que as membranas impermeabilizantes exteriores sejam flexíveis, do contrário aparecerão fendas na própria impermeabilização do terrapço.

O material Ruberoid devido à sua natureza elástica não é facilmente afectado pela expansão e contração na subestrutura e acompanha todo o movimento normal sem se danificar. Há conhecimento de casos em que se verificam fendas de 3/4 cm. de largura debaixo da cobertura Ruberoid sem prejuizos de modo algum ao isolamento ou as suas propriedades impermeabilizantes.

Quando são empregadas juntas de dilatação é claro que a membrana impermeabilizante deve ser interrompida e é preciso levar medidas especiais para assegurar a impermeabilização destas juntas.

Na folha junto (Fig. 1-7) vemos-se vários métodos de impermeabilizar eficientemente tanto as juntas horizontais como verticais.

Também apresentamos nesta folha alguns métodos de acabamento de impermeabilização nas cornijas dos terrapços de concreto sem platibandas (Fig. 9-12).

Vê-se que o rodapé da Fig. 8, foi simplesmente metido numa rãca aberta na platibanda e não atravessa a parede. Esta é evidentemente o método empregado em casos em que a platibanda já existe, ou então se se pretende um trabalho relativamente barato.

Para um trabalho de primeira classe da mais alta eficiência em construção nova é sempre aconselhável que a membrana impermeabilizante atravessa a platibanda como mostra o desenho que acompanha a q/ circular de Outubro 1957.

(continua)

PREFIRA PRODUTOS "LEACOCK"

- 2 -

(CONTINUAÇÃO)

Sugere-se que este circular e o desenho que a acompanhar
fique arquivados na V/ Biblioteca Técnica afim de que estes
pormenores possam facilitar os V/ estudos.

Ficando ao inteiro dispor de V. sas. para qualquer esclare-
cimento que julgar oportuno pedir-nos, subscrevemo-nos com
elevada consideração,

De V. Sas.
Atenciosamente
LEACOCK (LISBOA), LDA.

Incluso:
1 desenho.

JBL/AS/J.

LEACOCK LISBOA LDA
SÉCULA
"300041" 10/00000 00/0000

[Doc.57]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



Fotografia do Hospital de Santa Maria — Novo Hospital Escolar de Lisboa, onde foi empregado o MELITOL em todos os rebocos externos.

MELITOL

O BETÃO e o CIMENTO
nas suas variadas aplicações, tornam-se impermeáveis, isentos de contracções, mais coesos e de superfície mais regular usando **MELITOL** —
— o mais eficaz impermeabilizador.


Patenteado e Registado em numerosos Países.
Nome internacionalmente protegido.

O MELITOL em pó, oferece as seguintes vantagens:

- Impermeabiliza,
- Aumenta a capacidade adesiva,
- Elimina o perigo de fendas e superfícies irregulares, reduzindo a contracção cerca de 30 %, reduzindo o calor e uniformizando a sua distribuição,
- Aumenta a plasticidade, utiliza cerca de 10 % menos de água,
- Aumenta a uniformidade do betão,
- Aumenta a força de compressão em cerca de 30 %,
- Aumenta a resistência à flexão em cerca de 40 %,
- Aumenta a resistência ao desgaste,
- Aumenta a resistência contra influências químicas.
- É de uso muito simples. Basta espalhar sobre o cimento 1 % do seu peso em **MELITOL**.
- Um quilo de **MELITOL** é suficiente para 400 quilos de argamassa para reboco, ao traço de 1/3.
- Um metro cúbico de argamassa para reboco ao traço de 1/3, de cimento e areia, leva somente 4 quilos de **MELITOL**.



[Doc.58]. Publicidade; (Fonte: Fundação Calouste Gulbenkian).



Tintas Protectoras "EVODE"

À PROVA DE ÁCIDOS, ALCALIS E ÁGUAS DE GRANDE DURAÇÃO EM PAVIMENTOS DE BETÃO

AS TINTAS PROTECTORAS "EVODE" a base de borracha clorada suplantam as tintas produzidas à base de óleo ou de resina sintética, pelas qualidades e vantagens próprias que possuem.

Usando as TINTAS PROTECTORAS "EVODE" —

FICA-SE SEGURO DE QUE

- Ácidos Fortes,** tais como: Ácido Sulfúrico, Ácido Clorídrico, Ácido Nítrico, Ácido Fosfórico, Soluções Ácidas de Sal, Muitos Ácidos Orgânicos, etc.
- Soluções Alcalinas,** tais como: Soda Cáustica e Potassa, Soluções de Soda, Soluções de Amoníaco, Soluções de Sal Alcalino.
- Gases Corrosivos,** tais como: Cloro, Anidrido Sulfúrico, Ácido Sulfídrico, Amoníaco e por consequência Fertilizadores ou Adubos Líquidos, Gesso, Betão, Salitre, etc., etc.

NÃO EXERCEM QUAISQUER EFEITOS NOCIVOS SOBRE A TINTA

As Tintas Protectoras
"EVODE"

- São praticamente à prova de fogo após terem secado.
- Deixam uma superfície extremamente dura e brilhante.
- São de maior elasticidade.
- Secam meia hora após a sua aplicação.
- Não são venenosas, não exalam cheiro, não têm sabor, resistem à formação de bactérias, fungos, bolores, etc.

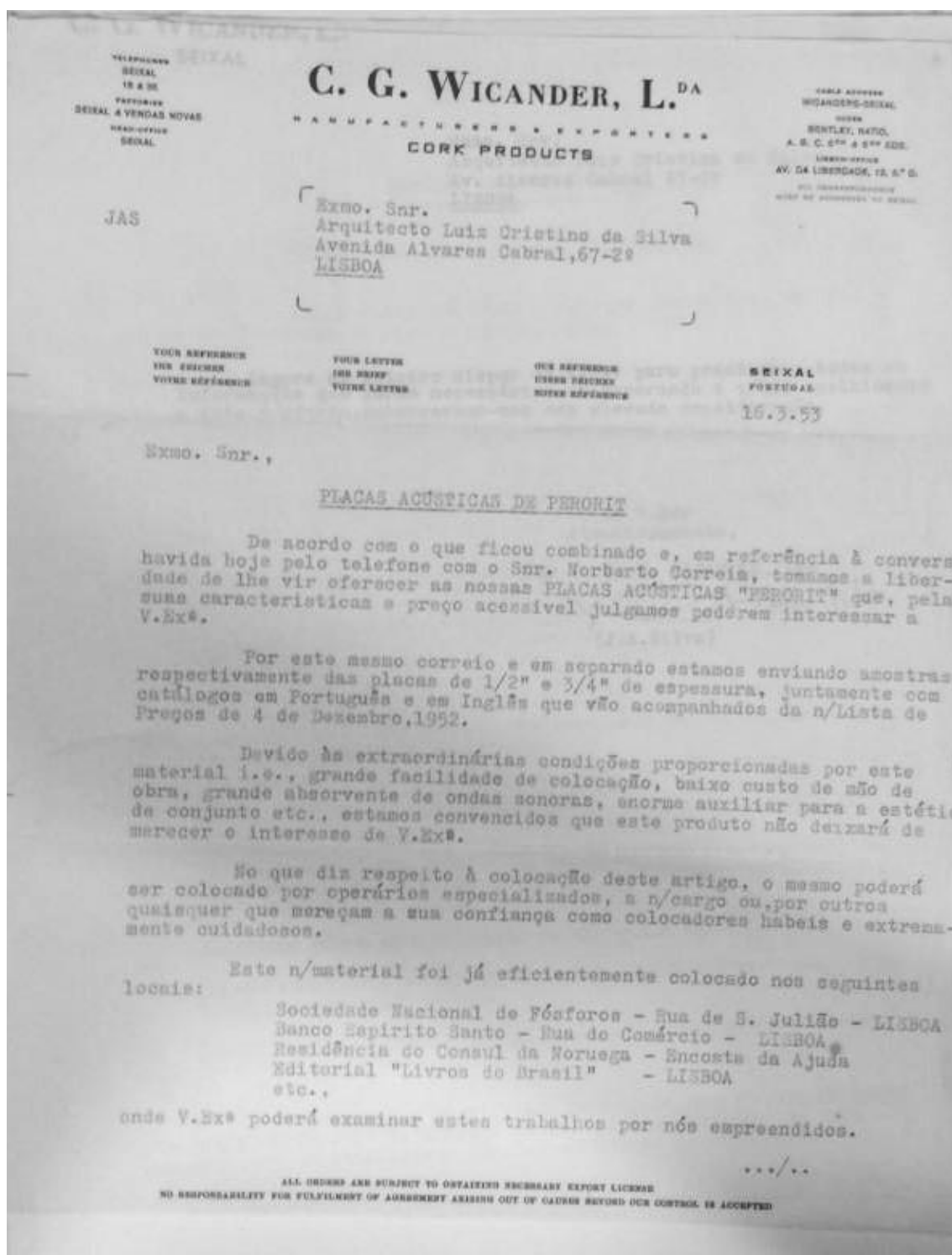
AS TINTAS PROTECTORAS "EVODE" SÃO FORNECIDAS NAS SEGUINTE CORES:

Preto	Cinzentos	Encarnados-Castanhos	Azul-Claro	Azul-Médio
Cremes	Verdes	Branco	Alumínio	Encarnado Sinalização

A devida preparação, limpeza da superfície e a escolha duma aplicação primária apropriada, é de maior importância. Para o FERRO é costume o uso do zarcão. Esta aplicação primária é apropriada onde não se necessita de grande resistência, ou para trabalhos que só estão expostos ao tempo. A sua principal desvantagem é a secagem ser muito lenta, necessitando portanto um prolongado intervalo, antes que a Tinta Protectora "Evode" possa ser aplicada. Esse período PODE SER ENCURTADO USANDO ZARCÃO PRIMÁRIO ESPECIAL "EVODE". Sob condições muito severas, especialmente para tintas debaixo de água ou constantemente expostas à humidade, este zarcão primário especial "EVODE" é recomendado. O ZARCÃO PRIMÁRIO ESPECIAL "EVODE" em que 1 litro corresponde 1,950 quilo dos outros primários da concorrência, seca muito rapidamente podendo ser aplicada a tinta final dentro de poucas horas. A dureza e adesão são muito melhores do que com zarcão primário de óleo ordinário. O ZARCÃO PRIMÁRIO ESPECIAL "EVODE" para aplicação por meio de brocha, também é próprio para metais leves.

A TINTA PROTECTORA "EVODE", aplica-se directamente sobre o cimento ou betão.

[Doc.59]. Carta enviada a Cristinoda Silva da Empresa C. G. Wicander, Lmtª; 1953 (Fonte: Fundação Calouste).



Gulbenkian).

Apêndice Documental

Pardal Monteiro

[Doc.60]. Carta "O Problema Architectural do I.S.T."; (Fonte: Arquivo de Parda Monteiro, Forte de Sacavém).

O Problema Architectural do I.S.T.

Programa tão vasto e completo como o das novas instalações do I.S.T. nunca me fôra dado anteriormente resolver.

Se na Escola de Belas Artes, no curso de arquitectura, a realização de grandes composições me tentára sempre - em consequência da emulação que havia entre os melhores alunos do curso - as suas possibilidades na vida prática nunca me pareceram viáveis, dada a "apagada e vil tristeza" em que me nesses meios se viveu durante tanto tempo.

Adaram, porém, as coisas em Portugal tendo-me cabido a honra de ser encarregado de realizar a mais vasta composição architectural de edificios escolares, feita entre nós nos últimos séculos.

Dificuldades de todo a custa se levantaram, contra as quais só uma grande fé e um grande desejo de corresponder á confiança que em mim fôra depositada poderiam vencer.

Se a complicação e vastidão do programa eram de molde a entusiasmar um architecto para quem a composição dum tão largo plano era tentadora, as naturais condições de subordinação económica constituíam o duche que fazia arrefecer todos os entusiasmos.

A comparação do programa com o custo inevitável das obras correspondentes chegou a afigurar-se ao meu espirito como bastante para tornar inviável a realização da obra. Devo mesmo confessar que me convenci, de entrada,

que mais uma grandiosa idéia brotara em cérebro de portugueses para ter que vir a ser arrumada, passando da primeira impetec, na prateleira das aspirações, e que, aliás, seria preferível ao espectáculo, já tão conhecido entre nós, de iniciar obras que pouco tempo depois eram suspensas para prosseguirem de longe em longe, já sem entusiasmo, quasi sem plano e sem data, se porventura se chegavam um dia a concluir.

Contudo, alguém, a meu lado, dotado duma fé e duma força de vontade que até então não conhecera em ninguém; alguém para quem a palavra dificuldade parecia constituir precisamente um incentivo para vencer, queria, exigia quasi que, se necessário fôsse, se inventasse a acção pela qual a obra se tornasse realizavel.

Esse alguém, o engenheiro Duarte Pacheco, que se via deante de si o "seu" Novo Instituto, não podia admitir que o seu sonho não se transformasse em realidade.

Grave e tremenda situação a minha, numa altura em que a experiência e a prática profissional não me ajudavam a ver de entrada as possibilidades de conciliar todas as ordens do problema.

A falta, no mesmo meio, de casos idênticos para comparação e estudo, pela qual pudesse mais rapidamente assentar idéas, levou-me a realizar, antes de atacar o estudo do problema, uma viagem de estudo pela Europa, em visita a algumas das melhores e mais afamadas escolas de engenharia.

Ao mesmo tempo que me fui, assim, familiar-

tando com instalações para mim até então desconhecidas, comparava os sistemas de construção de cada uma e de outros grandes edifícios, nos diversos países que percorria e a pouco e pouco reconhecia que se iam desanuvindo do meu espírito as maiores dificuldades ou que pelo menos iam deixando de se apresentar com a importância inicial.

O que viria levá-lo a tirar algumas conclusões. Decerto, o que acontecia em Portugal com o caso de I.S.T. devia acontecer nos outros países com casos idênticos. Eu via por toda a parte que os arquitectos realizavam tentativas de toda a espécie no sentido de tornar mais barata a construção recorrendo ao emprêgo racional dos mais diversos materiais, e procuravam dar solução aos problemas à custa da simplificação da arquitectura, afastando das suas realizações toda a preocupação de fórmulas arquitectónicas anteriores e buscavam uma nova expressão acentualmente baseada na satisfação das diversas necessidades dos programas.

Por vezes chocavam-me as soluções que via, pela a educação profissional que recebera, baseada exclusivamente nos moldes clássicos, ou antes, naquilo a que afinal impropriamente se chamava a arquitectura clássica e que não era mais do que a imitação da arquitectura francesa e italiana do Sec. XIX; uma certa paixão pela beleza de determinados aspectos monumentais da arquitectura; o hábito de manejar conhecidos elementos arquitectónicos com os quais não era difícil che-

gar a resultados mais ou menos aceitáveis, e muitas outras razões, impediam-me de ver na arquitectura contemporânea a causa, para só ver o efeito.

Poucas coisas tivera, já no exercício da profissão, de avaliar quanto o lado económico e técnico influíam profundamente na arquitectura, se bem que a experiência me tivesse conduzido por vezes a soluções cuja expressão traduzia essa influência.

Ao atacar, porém, a solução do problema do I.S.T. tive que reconhecer que, se não procurasse subordinar a arquitectura às realidades, o caso não teria solução ou conduzir-se-ia, fatalmente, a resultados opostos dos que eram de desejar.

Entre o pretender realizar obra rica, cuja expressão decorativa e ornamental impressionasse e deleitasse a vista dos passantes, correndo-se, para isso, todos os riscos de nunca se completar, e procurar realizar uma obra que atendesse antes de tudo às exigências dum programa claramente definido, satisfazendo em cada caso à sua função primordial, procurando na solução lógica e na simplificação de cada coisa a possibilidade de realizar o máximo possível, tornando assim viável a realização, como a experiência de outros países e demonstrava, parece-me que não havia que hesitar.

No primeiro caso corria-se o risco de ficar-me a meio e principalmente o de cometer uma indignidade sacrificando a honesta tradução do programa a uma expressão estética que fôsse mais compreensível pela "opinião

pública* mas que não poderia satisfazer à função que o programa lhe estabelecia.

No segundo havia que contar com a esperança de se dar, segundo as possibilidades da época, realização a uma obra concordante com o programa, com os recursos da técnica contemporânea e com as possibilidades económicas.

Por isso me decidi abertamente pelo caminho da solução racional tirando partido dos elementos essenciais da arquitectura mas não deixando de imprimir ao conjunto um equilíbrio quasi absoluto, baseado no mais puro espírito clássico.

De resto, devendo compôr o projecto duma grande escola de engenheiros, cujo caracter architectónico devia traduzir essa função, e não podendo, nem devendo, cair em preocupações de ordem ornamental à custa do prejuizo da perfeição técnica do conjunto, ataquei decididamente a solução do problema procurando tirar partido das grandes massas e do equilíbrio da composição, tentando dar a esse conjunto uma expressão de harmonia, de calma e de sobriedade que me conduzisse a obter um efeito de grandiosidade architectural simplesmente à custa dos volumes da construção, o que é sempre incomparavelmente mais difficil do que tentá-lo à custa da riqueza decorativa e ornamental.

A par d'este equilíbrio clássico da composição e da sua escassa decoração, procurei contudo dar a cada elemento da grande composição as proporções que segundo o meu sentimento mais se ajustam à sua função,

jogando para isso quasi exclusivamente com a forma e o claro-escuro, reduzindo neste caso todos os pormenores à proporção imposta pela escala do conjunto, ao que o material logicamente admitia e à sua função prática.

A adaptação da obra tão vasta a um terreno cuja forma e perfil não eram os mais favoráveis apresentava também dificuldades enormes que só à custa de aturado estudo e de inúmeras tentativas foi possível vencer. A preocupação de conseguir uma distribuição geral que compensasse, em parte, a feroz necessidade de simplificar tudo, avolumava excepcionalmente as dificuldades do problema.

Tomado, porém, um partido de composição geral, segundo o qual os diversos edificios fossem arrumados no local mais apropriado, definido quer pela natureza dos seus serviços especiais quer pela relação entre eles, mais fácil se tornava então o estudo de cada um, em pormenor, até chegar à solução que para cada caso desse satisfação às exigências do programa.

É que em arquitectura, quando ela é seriamente encarada, parte-se de geral para o especial, da planta para a fachada, e por isso todo o pormenor e todo o efeito decorativo estão condicionados pelo programa e pelas possibilidades de solução práticas. O efeito decorativo duma obra de arquitectura, sobretudo de arquitectura utilitária, deve ser sempre consequente daquelas causas. Quando se partir do efeito para a função, corre-se sempre o risco de prejudicar a realização e

de sacrificar a pureza da arquitectura.

Pela noção que tem da arquitectura nunca poderia agir de outra maneira, embora no nosso meio seja corrente vêr-se apreciá-la às avessas até por alguns que em assuntos de arte pontificam e, por isso mesmo, têm obrigação de conhecer as causas da sua expressão em cada época.

Todos os períodos da decadência se caracterizaram por uma franca tendência para a exuberância decorativa e no nosso tempo ainda há muita gente responsável pela decadência de que vivemos de nos libertar e que quer a viva força transmitir-nos os seus defeitos, mas qual a coragem da nova fé resiste e a nossa vontade vai definitivamente vencendo.

O I.S.T. é obra dessa nova fé, da gente nova, de espírito contemporâneo e o reflexo da vontade dos homens de hoje que corajosamente lutam pela dignificação da cultura nacional.

O I.S.T. não foi realizado à tã. É a consequência dum programa seriamente estudado e tem uma finalidade.

Se a sua solução arquitectónica dá ou não satisfação às múltiplas exigências desse programa, o futuro, justo e imparcial o dirá.

Por agora ainda que nos esqueçamos de ser ao menos generosos para com os que procuraram realizar uma obra que sintetizasse as aspirações duma geração e que nos não envergonhasse no resultado da comparação com as suas similares estrangeiras, não esqueçamos ao menos de

reconhecer quanto deveu a quem, pela sua tenacidade e pelas suas excepcionais faculdades de inteligência e de trabalho, foi a "alma" da nova escola de engenharia que veio substituir as velhas casarões da Boa Vista.

Após seu realizador, o engenheiro Duarte Pacheco, ficou o Fafe e a engenharia portuguesa devendo possuir finalmente uma nova escola de engenharia para cuja realização procurei, quanto as minhas forças couberem, encontrar solução apropriada.

[Doc.61]. Apontamentos de Cassiano Branco sobre um conjunto de obras organizados cronologicamente; (Fonte: Arquivo de Pardal Monteiro, Forte de Sacavém).

1922 - Edifício Rau - Prémio Valmôr.

1924 - Edifício da Missão Portuguesa dos Adventistas, em Lisboa.

1924-26 - Edifício da Filial da Caixa Geral dos Depósitos, no Porto.

1926-27 - Edifício da Estação do Caez do Sodré, compreendendo todas as instalações da estação, os escritórios da sede da Sociedade "Estoril", os da Sociedade "Estoril-Plage" e os da Firma "Figueiredo & Souza".

Este edifício, bastante modesto de arquitectura, veio substituir o velho barracão, ainda na memória de todos, e teve como parte mais interessante do problema a resolver, a satisfação dum programa vastíssimo dentro duma verba muito acanhada. A sua arquitectura é o reflexo dessa circunstancia.

1927-28 - Edifício da Sociedade Agrícola Valflôr, em Lisboa. Prémio Valmôr.

1927-31 - Projectos para a Sociedade "Estoril-Plage", com os quais esta ganhou o concurso da concessão da zona de jogo do Estoril - Compreendem 2 Hoteis, Casino, Estabelecimentos de Banhos de Mar, Pavilhão de Golf e Remodelação do Estabelecimento Thermal. Os primeiros projectos apresentados ao concurso, elaborados por um architecto estrangeiro, foram rejeitados pelo Governo. Os projectos que então elaborei, em substituição daqueles, foram aprovados e algumas das obras

correspondentes chegaram a ser realizadas,mas a maioria apenas iniciadas. Posteriormente foram acabadas algumas segundo projectos dos empreiteiros francezes que contrataram a sua realisação.

Todas as obras realizadas no Hotel e no Casino foram feitas sob a minha direcção como architecto da "Sociedade Estoril-Plage".

1928-29 - Edificação F. Ribeiro Lopes - Prémio Valmôr

1929-30 - Edificio I. Sampaio de Oliveira - Prémio Valmôr

1929-30 - Edificio da Sociedade "Ford Lusitana", filial da "Ford Motor Company, U.S.A."

Escritorios, oficinas diversas, salões de vendas e de exposição, estação de serviço Ford.

(Esta obra tem sido publicada em revistas estrangeiras da especialidade).

1929-35 - Grande conjunto de edificios do Instituto Superior Técnico, em Lisboa.

Este conjunto compõe-se de serviços gerais de ensino e administrativos e de grande numero de laboratórios (maquinas , electrotécnica, química, física, minas, hidráulica, ensaio de materiais, etc.), de museus, oficinas, instalações sportivas e culturais para estudantes, etc.

Para o estudo deste projecto visitei as melhores escolas de engenharia da França, Belgica, Italia, Suissa, Austria, Hungria, Tcheco-Eslovaquia, Alemanha, Dinamarca e Holanda.

É, actualmente, a mais moderna escola de engenharia da Europa, e tem merecido a honra de visitas especiais de técnicos estrangeiros (architectos, engenheiros e professores

do ensino superior)

(Tem sido publicada em revistas estrangeiras da especialidade).

1931-34 - Instituto Nacional de Estatística, em Lisboa.

Escritórios e repartições, arquivos, gabinetes, biblioteca, salas de máquinas, etc. respeitantes aos serviços nacionais de estatística.

1933- Seminário Patriarcal de Lisboa, nos Olivais

1934 - Monumento ao Dr. Antonio José d'Almeida, -1.º. Prémio
do concurso publico aberto entre os artistas nacionais.

1935 - Seminário Patriarcal em Almada.

OBRA INTEIRAMENTE PROJECTADA AGUARDANDO EXECUÇÃO

Hotel para 50 quartos e 50 "appartements", para a Sociedade da Agua do Luso.

Gare Maritima para passageiros, em Alcantara.

Gare Maritima para passageiros, na Rocha do Côde de Obidos.

Urbanisação do Porto de Lisboa - Trecho entre Santos e a Doca de Santo Amaro.

Palacio para o Ministerio das Finanças. - a construir no local onde actualmente está a Alfandega de Lisboa. Neste edificio ficam instalados todos os serviços dependentes do Ministério das Finanças, com excepção da Caixa Geral dos Depósitos e do Instituto Nacional de Estatística.

Cidade Universitaria de Lisboa. compreendendo na sua fase inicial, o Palacio da Reitoria, a Faculdade de Direito, a Faculdade de Letras e as instalações sportivas e culturais para estudantes.

Apêndice Documental

Cassiano Branco

[Doc.62]. Alteração do Caderno de Encargos, Coliseu do Porto, 1938-1942, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

pinho de primeira qualidade e contraplacados, nacionais, de 1ª. qualidade segundo o fim e acôrdo com o architecto director dos trabalhos. As ferragens, tais como dobradiças, cremones, puxadores, fechaduras, cabides, etc., serão de primeira qualidade, de bom aspecto e acabamento, sendo os puxadores das portas que dão do vestíbulo para o hall, do hall para o corredor da plateia e portas que antecedem as escadas de acesso aos camarotes, com tubos de cobre e chapeadas de cobre na parte inferior. As portas dos camarotes levarão puxadores de metal cobreado. A porta de entrada da zona do edifício destinada a escritórios será de ferro de grande secção e revestidas exteriormente por chapas de cobre. Os dois puxadores desta porta serão de ferro cobreado.

Artº 452-Para encobrir as vigas dos tectos do corredor da plateia, do corredor dos camarotes, das escadas de acesso aos camarotes e das frizas, serão feitos falsos tectos em placas de estafe, armados sobre barrote e estes também serão pintados com carbonilo excepto a parte inferior. Ao centro dos tectos do corredor da plateia, do corredor dos camarotes e tectos dos camarotes e escadas de acesso aos mesmos deixar-se-hão aberturas circulares emolduradas para servirem de caixas de luz. Na parte inferior destas aberturas colocar-se-hão planos concavos também feitos de estafe e ligados às pranchas de estafe que constituem o tecto. O empreiteiro obriga-se a executar o desenho e indicações do architecto director dos trabalhos.

Artº 512-Os corrimões das escadas que dão acesso aos camarotes e bem assim das restantes escadas que dão acesso aos diferentes pisos do edifício, levarão sobre o parapeito de alvenaria, madeira de boa qualidade, pintada a tinta DULUX ou outra similar, sobre estes parapeitos serão colocados, suportes e tubos de metal cobreado ou pintado. Os desenhos dos vários tipos de corrimões serão fornecidos pelo architecto director dos trabalhos.

Artº 522-Os parapeitos dos balcões, das divisórias da segunda plateia, frizas e galeria, serão de madeira, contraplacados polidos e levarão tubos de cobre, conforme desenho a fornecer pelo architecto director dos trabalhos.

Artº 532-O soalho do espaço compreendido até ao *até ao* plano de ferro será em madeira de castanho de boa qualidade. A ribalta e o revestimento da parte que lhe fica inferior será de contraplacados polidos conforme desenho e indicações do director dos trabalhos.

Artº 542-Suprimido.

Artº 552-O soalho da orquestra será de madeira de pinho de boa qualidade e o empreiteiro fornecerá e colocará este estrado sobre a estrutura de ferro que serve de plano elevatório, (apenas faz parte desta empreitada o soalho e sua colocação). A divisória de madeira entre a orquestra e a plateia será construída com prumos de madeira de 6 x 6 bem fixadas ao solo e ligadas entre-si por crusetas e forradas de contraplacado polido. Sobre esta divisória colocar-se-há uma régua com 10 centímetros de largura por três

centímetros de altura também polida e fixar-se-hão a esta régua, suportes e um varão de cobre a tódas a sua extensão. A altura desta divisória, incluindo o varão, não excederá um metro. As divisórias dos camarotes e bem assim as divisórias das frizas levarão na parte superior uma forte régua de madeira polida. Contorna o rasgamento exterior dos camarotes para a sala, uma régua contínua de madeira também polida.

Artº 562 - O pavimento dos bars será de terrasolite, conforme desenho e indicações do architecto e director dos trabalhos.

Artº 572 - Os lambris dos bars da plateia e camarotes serão em contraplacado nacional de primeira qualidade, polido, lisos de metal cobrado. O rodapé deste lambris terão de altura 10 centímetros e serão de mármore. Os desenhos e cores serão fornecidos pelo architecto director dos trabalhos. Os lambris da galeria serão de cimento esquadrelado e pintados como os dos corredores.

Artº 582 - Nas cosinhas o empreiteiro contará com o fornecimento e colocação de armários, prateleiros e balcões. As prateleiras ficarão fixas às paredes e terão três ordens. Por baixo destas ficará um balcão com aproveitamentos, sendo este forrado com pedra Lioz de três centímetros de espessura. O armário terá dois corpos com prateleiras e gavetas no corpo inferior. O tipo dos balcões serão de bars com tampas de mármore Lioz com três centímetros de espessura. Estes móveis assim como as prateleiras serão de madeira de castanho com bom acabamento para receber tintas de esmalte. As cosinhas terão lavadouros (bancas) com secadores a pedra Lioz. Os bengaleiros terão régua fixa, tais, bem executados e com cabides de metal niquelado. Os tampas dos balcões destes bengaleiros serão de madeira de castanho de boa qualidade e polidos a preto. As molduras que contornam as aberutras dos bengaleiros e montras serão de castanho polidas a preto. Os pavimentos dos camarotes, assim como os rodapés dos mesmos serão de madeira de pinho de primeira qualidade ^{com 4/10} de altura. Estes trabalhos serão muito bem executados segundo desenhos e instruções fornecidos pelo architecto director dos trabalhos.

Artº 612 - São de betonilha os baixos do palco (porção) casa das caldeiras, e os pavimentos que ficam debaixo das escadas. As dependências da orquestra e outras dependências consideradas secundárias desta casa de espectáculos. A casa destinada a depósito de animais terá um piso de lages de granito de 60 x 60 com as juntas mortas com betuminoso.

X Artº 622 - O corredor do piso da plateia será de corticite com um centímetro de grossura de massa, exceptuando-se a parte ocupada pela Vêr obs ultima pagina cortiça, assentes sobre uma camada de cimento e Dietomite. Nos restantes andares será em Terrasolite. Os desenhos destes pavimentos serão fornecidos pelo architecto director dos trabalhos.

Artº 642 - Os pavimentos das W.C. e lavabos, assim como os das cosinhas, serão de marmorite segundo desenhos do architecto director dos trabalhos.

- 4
- Artº 71º - Na caixa do palco e casa da caldeira será construído um lambrim de metro e meio de altura com argamassa de cimento e Dietomite com dois centímetros de espessura.
- Artº 73º - Os depósitos de água serão impermeabilizados interiormente e exteriormente serão revestidos de uma camada de argamassa de de areia e cimento da cor a escolher pelo architecto director dos trabalhos.
- Artº 74º - As escadas do hall serão de mármore e todas as escadas de acesso aos diferentes pisos do edificio serão de mármore, cujas cores serão escolhidas pelo architecto director dos trabalhos.
- Artº 75º - O teto da sala de espectáculos terá a composição, architectónica que o novo projecto indica, e será forrado por placas de estafe, suspensas por uma aramada inoxidável, ligadas às linhas das asnas que constituem a cobertura. O teto da galeria visível da sala de espectáculos será forrado de placas de estafe. Nos camarins, bars, retretes, lavabos e escritórios, o estuque será aplicado directamente sobre as placas de cimento que constituem os pavimentos. Nos camarins, cozinhas e escritórios, as sancas serão constituídas apenas por um canto redondo. Os restantes tetos, vestíbulo da entrada, átrio das escadas de acesso à geral, galeria, balcões, e átrio do salão de festas, as vigas que suportam as lajes serão *niveladas* com placas de estafe pela parte inferior.
- Artº 76º - Sobre as paredes que circundam a sala de espectáculos serão fixadas placas de estafe, muito bem assentes e niveladas; estas chapas serão esquadreladas de forma a constituírem painéis quadrados de um metro de lado. As fendas serão muito bem executadas, terão um centímetro de largura por seis milímetros de profundidade. Sobre estas chapas collocar-se-há aparelho de tinta cimentícia. Sobre este aparelho duas a três demãos de tinta petrificante. O rebordo exterior do balcão, assim como os pilares que dividem os camarotes e as colunas da galeria são envolvidos por pranchas de estafe e igualmente pintadas. A cor será escolhida pelo architecto director dos trabalhos.
- Artº 77º - Serão collocados lambris de contraplacado de um lado e do outro com metro e meio de altura nas paredes do corredor da plateia e dos camarotes. Estes lambris devem constituir painéis quadrados de 50 de lado com fendas de cinco milímetros de largo por três milímetros de profundidade. Na parte superior destes lambris collocar-se-há uma régua de metal saliente do plano do lambrim de forma boleada e na parte inferior assentará o lambrim num roda-pé de mármore polido de 15 centímetros de altura por 2 centímetros de espessura. O roda-pé deste lambrim será de mármore preto, o contraplacado será polido de preto, ficando as ranhuras pintadas de tinta de esmalte branco. Os lambris da Geral e da Galeria serão de cimento muito bem executados e nivelados. Acusara um desenho esquadrelado com fendas de 5 milímetros no sentido vertical e horizontal de forma a formar painéis quadrados de 50 de lado. O remate superior destes lambris pode ser de madeira polida formando uma canelura boleada. Estes lambris serão pintados e a sua cor será escolhida pelo architecto director dos trabalhos.

tor dos trabalhos.

Artº 782 - O proscénio será construído por estruturas de chapas de ferro e com ferros L (rótulas). Sobre a estrutura metálica fixar-se-ão placas de estafe com um centímetro de espessura. Sobre as placas de estafe será dada uma camada de tinta Cimentolac. Sobre a tinta isoladora aplicar-se-á laca de cor, Cimentolac ou líquido petrificante. As restantes indicações técnicas para que resulte uma execução perfeita serão dadas pelo arquitecto-director dos trabalhos. Toda a composição arquitetónica do hall incluindo o baixo relevo fazem parte desta empreitada segundo os desenhos e instruções do arquitecto-director dos trabalhos. O baixo relevo que o empreiteiro se obriga a colocar no plano superior do arco do proscénio será fornecido pela empresa proprietária.

Artº 832 - Suprimido.

Artº 892 - Para o abastecimento das retretes, bidets e lavatórios, fornecerá e colocará o empreiteiro sobre a parte mais elevada das paredes do edifício e em local indicado pelo arquitecto, dois depósitos de cimento armado com a capacidade de 1000 litros cada um e abastecidos com água do poço, que se encontra situado no porão do palco. Nas cosinhas, bars e nos átrios das retretes dos camarins, a água será dos S.M.A.S. e será levada directamente a um depósito com a capacidade de 1000 litros e de aí será distribuída pela respectiva rede. Fazem parte desta empreitada a condução da água do poço para a caldeira de aquecimento de água quente e bem assim o abastecimento de água para os cilindros de cobre que ficarão ligados aos fogões. As retretes dos escritórios serão abastecidas de água dos S.M.A.S.. É de conta do empreiteiro o assentamento dos fogões, que serão fornecidos pela empresa proprietária.

Artº 992 - TELHADOS DA CASA DE ESPECTÁCULOS E PALCO:

Estes serão de ferro perfilado (asnas) soldado electricamente pelo processo ARGOS com electrodos TENSILEND. Faz parte desta empreitada o fornecimento e colocação de LUZALITE, cancelada e com todos os acessórios para a fixação da mesma, bem como os exgotos respectivos com os algerozes e saídas de água necessárias.

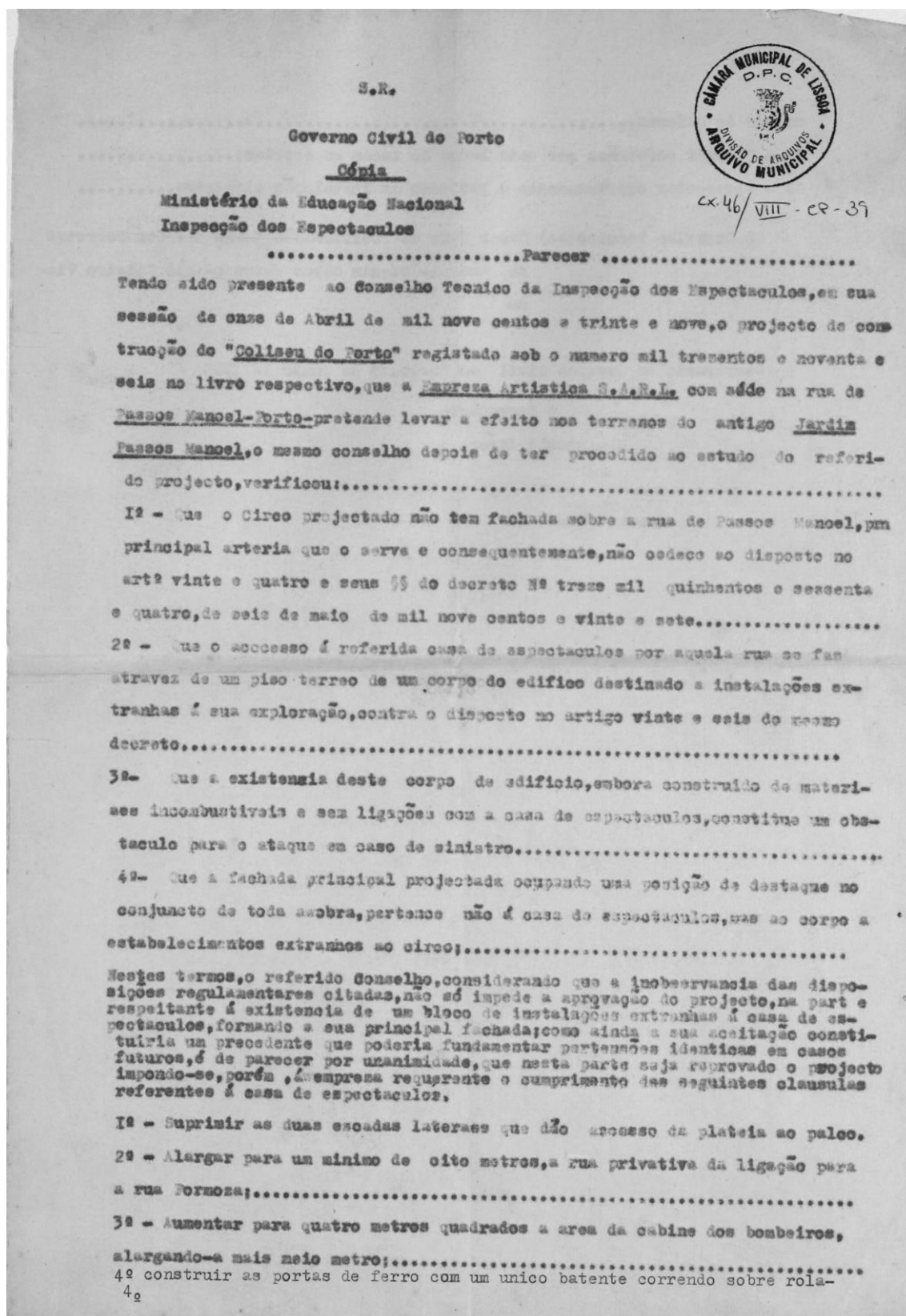
Artº 972 - O bebedouro situado na casa destinada aos animais será de pedra lioz, ~~terá~~ terá uma torneira na parte superior e fixada na parede e ligada aos S.M.A.S. O bebedouro terá saída directa das águas para o exgôto geral. Independentemente desta torneira, colocar-se-á uma outra com água vinda do poço situado no porão da caixa do palco.

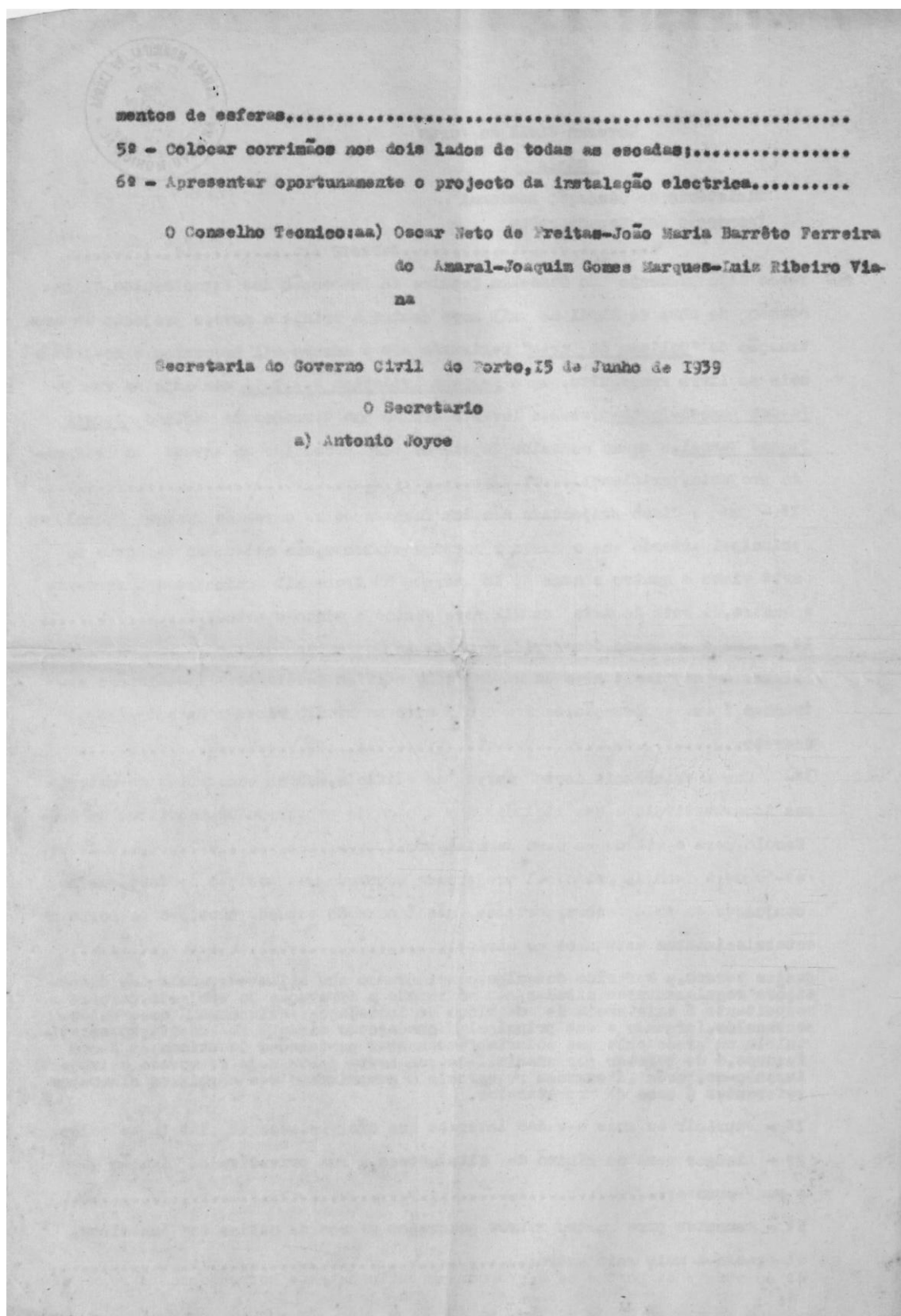
Artº 1032- O Empreiteiro não fornecerá nem colocará as duas portas de lagarto que dão saída para a Rua Formosa. O empreiteiro fornecerá e colocará as portas de lagarto em toda a extensão da fachada do edificio do teatro sobranceiro à Rua Passos Manuel. Nas duas portas de entrada para as duas escadas de acesso à Gera e à Galeria e nas duas saídas das escadas de recurso dos bal-

ções e da Geral que dão para a ampla passagem com saída para a Rua Formosa.

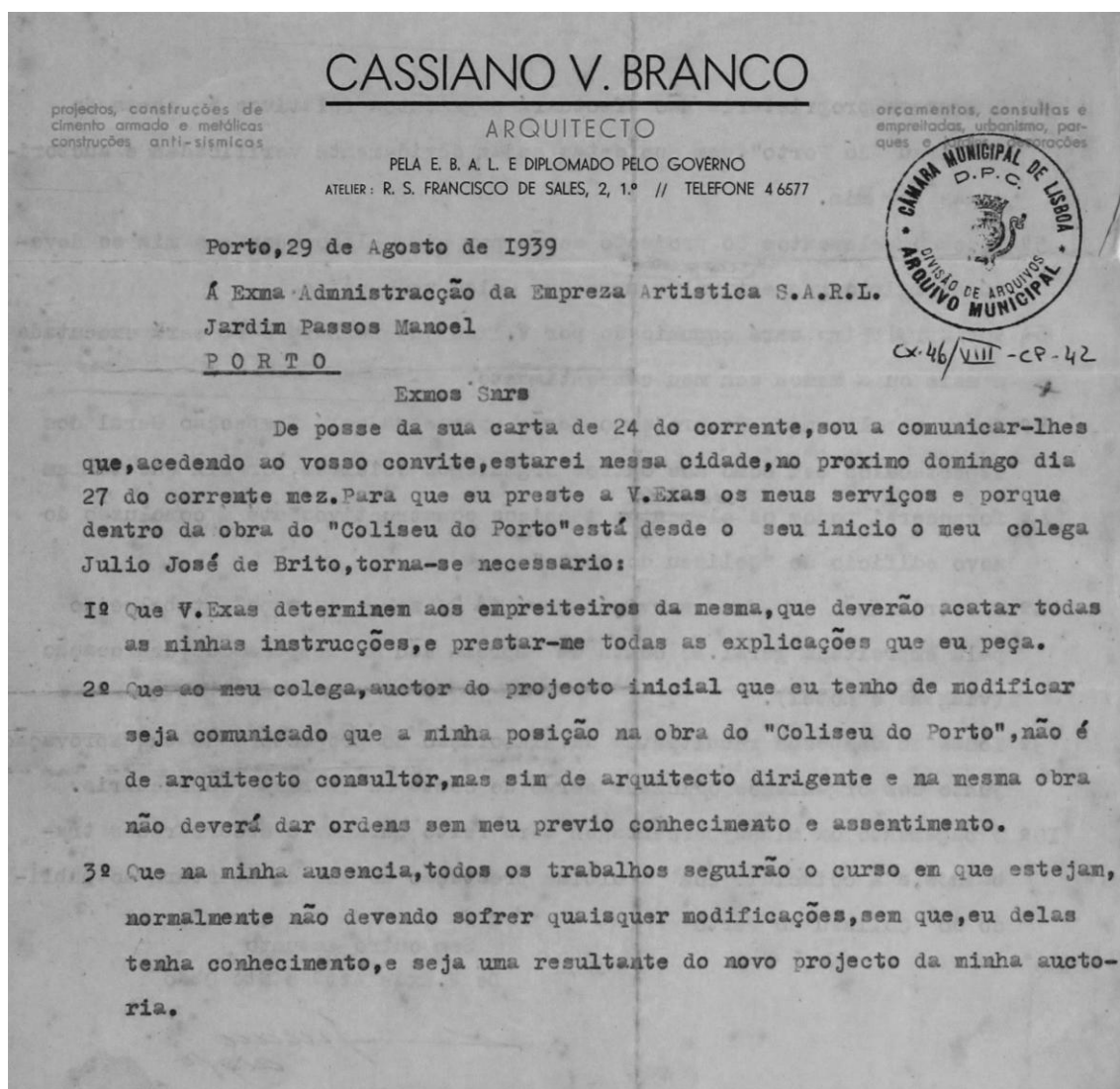
- Artº 1052- Todas as escadas levam parapeitos de alvenaria e sobre estes a toda a largura e extensão levarão uma régua de castanho bem sêco e boleado nos rebôrdos. Estas régua (parapeitos) serão polidos a preto e sobre elas fixar-se-hão os suportes de metal cobreado, onde se fixarão os tubos de cobre ou outro metal que o architecto-director dos trabalhos indicar. Todas as escadas levarão dois corrimões.
- Artº 1072- O empreiteiro não executará a série de tubos e barras de metal cromado, formando grade e colocada a tódá a altura no corredor da galeria voltada para o hall.
- Artº 1162- O empreiteiro não executará a patinagem dos motivos decorativos do palco. Executará o que vem expresso no artigo 782.
- Artº 1172- Os pavimentos do vestíbulo da entrada da casa de espectáculos e bem assim os pavimentos do hall, a entrada para a zona compreendida pelos escritórios comerciais, vestíbulo das escadas de acesso para a Geral e Galeria, átrios que antecedem as duas escadas de acesso aos camarotes, a grande escada do tópo do hall flozeiras do hall, pilastras do hall, columnas do vestíbulo, rodapés, e lambris com 2 metros de altura, serão de mármore, segundo a escolha do architecto-director dos trabalhos. O empreiteiro também fornecerá e assentará as divisórias dos urinóis que serão de mármore Lioz de 3 centímetros de espessura, um metro de altura e 50 centímetros de largura. Os pernas de fixação às paredes serão de latão niquelado. A entrada (vestíbulo) da zona destinada aos escritórios comerciais será de marmorite.
- Artº 1182- Tódá a caixilharia do alçado principal do edifício sobranceiro à Rua Passos Manuel (zona compreendida pelos escritórios comerciais e zona compreendida pelo teatro) serão de ferro, cujos perfis serão escolhidos pelo architecto-director dos trabalhos. Os vidros serão encostados à estrutura metálica por tafifes, na zona da torre que fica acima do edifício e nos janelões a abrir e nas restantes partes o vidro deve ser fixado por Mastic Fer. Todo o ferro da torre e de tódas as janelas do alçado do edifício será pintado com tinta Eifell. Tódá a vidraça a colocar nas janelas, locarnas e portas de entrada na zona destinada a escritórios comerciais será belga com 6 milímetros de grossura. As chapas belgas a colocar na porta de entrada para os escritórios comerciais, terá 6 milímetros de espessura. Em tódos os janelões, aberturas e torre que constituem os elementos do alçado principal do teatro (Coliseu do Porto) levarão chapa belga, opalina branca. As quatro faves da torre levarão chapa belga, opalina branca. A marquise será de ferro, levará tubos de ferro e será de chapa belga opalina nos alçados e em tódá a extensão da parte inferior.
- Artº 1202- Tódas as portas do vestíbulo do salão de festas, hall, entrada para os vestíbulos das escadas que dão acesso aos camarotes e portas que dão para o corredor da plateia, levarão chapas de

[Doc.63]. Carta que apela ao uso de materiais de combustão, Coliseu do Porto, 1938-1942, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).





[Doc.64]. Carta de Cassiano Branco à Administração da Empresa Artística "S.A.R.L.", 1939 Coliseu do Porto, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).



42 A Empresa proprietaria não efectuará pagamentos relativos ás obras do "Coliseu do Porto", sem que estas sejam devidamente verificadas e auctorizadas por mim.

52 Todos os elementos do projecto serão por mim elaborados e a mim se deverá dirigir o respectivo ^{empiteiro} sempre que deles neccessite.

62 Ao empreiteiro será comunicado por V.Exas que nenhuma obra será executada a mais ou a menos sem meu consentimento.

72 Todos os elementos do projecto serão apresentados á Inspeção Geral dos Espectaculos bem como aos outros organismos officiaes, por mim que tambem fornecerei todos os ^{estudos} elementos technicos constructivos até á conclusão do novo edificio do "Coliseu do Porto".

82 A retribuição dos meus serviçós será de 2% sobre o preço estabelecido pela empreitada geral. De conta da Empreza dão as despesas de deslocação (viagens e hotel).

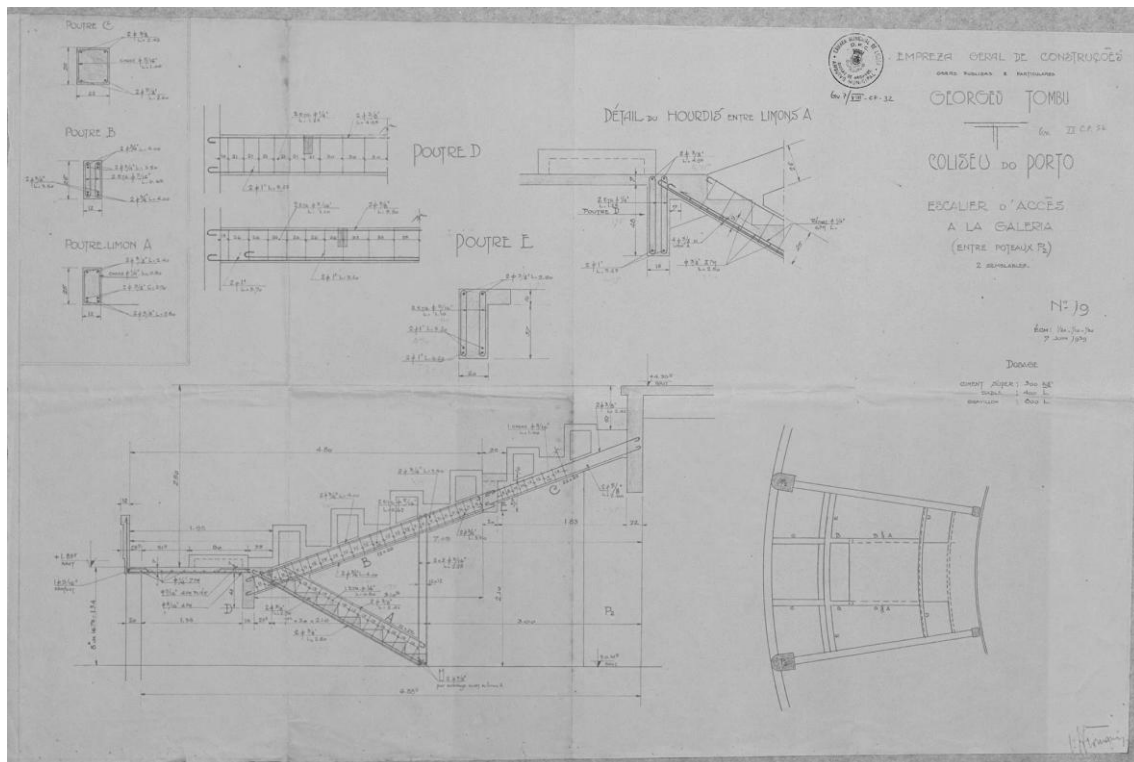
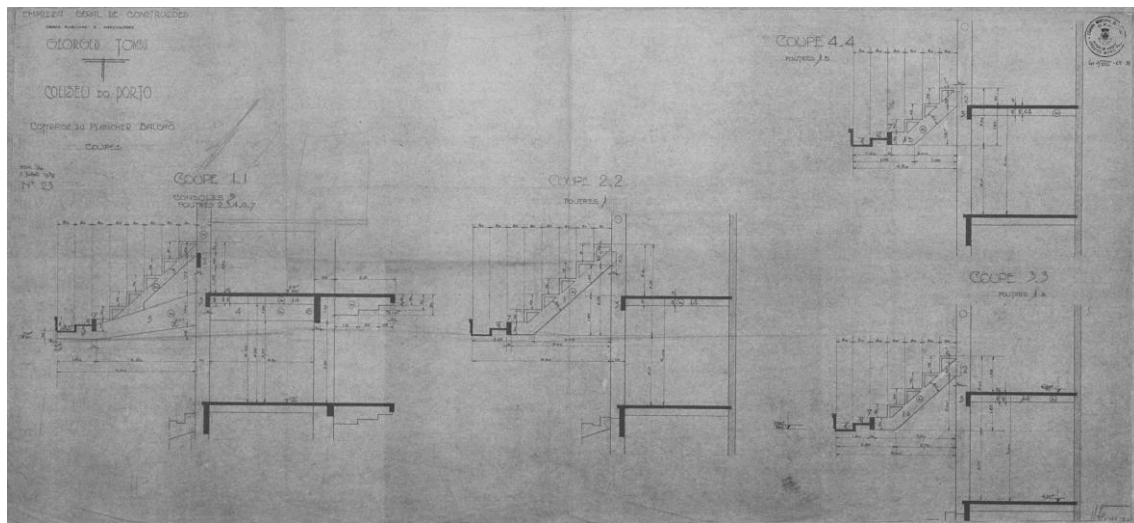
92 Todas as despesas resultantes da elaboração do projecto e da sua aprovação junto dos organismos officiaes serão de conta da Empreza proprietaria.

102 O pagamento da minha percentagem será feito durante o decorrer dos trabalhos, e a coincidir com a ultima prestação no dia da abertura ao publico do "Coliseu do Porto"

Sem outro assunto
De V.Exas Attº e Mto Obdo

Francisco
agº

[Doc.65]. Desenhos da peças em betão, Empresa do construtor civil George Tombu, Coliseu do Porto, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).



[Doc.66]. Nota dos materiais previstos para a instalação do Coliseu do Porto, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

G. Pires, Limitada
ENGENHEIROS

NOTA DOS MATERIAIS PREVISTOS PARA A INSTALAÇÃO DO
COLISEU DO PORTO

Fios N G A

500	m.	com a secção de 10 mm ²	---	todo preto		
1.500	"	" " " " " 6 "	---	1.200	"	+ 300 / cinzento
5.000	"	" " " " " 4 "	---	4.000	"	+ 1.000 "
5.500	"	" " " " " 2,5 "	---	4.800	"	+ 700 "
7.500	"	" " " " " 1,5 "	---	4.500	"	+ 3.000 "
5.000	"	" " " " " 1 "	---	2.500	"	+ 2.500 "


Tubo Bergmann (ferro chumbado)

					<u>Preço actual</u>	<u>- Preço antigo</u>
(0)	500	metros - tubo 23 mm.	-----		6 ¹ / ₁₀	5 ¹ / ₀₅
(300)	1.500	" - " 18 "	-----		4 ¹ / ₀₀	3 ¹ / ₂₅
(300)	1.200	" - " 13 "	-----		3 ¹ / ₃₀	2 ¹ / ₇₀
(1.000)	8.000	" - " 11 "	-----		2 ¹ / ₁₀	1 ¹ / ₇₀

Cabo subterrâneo, armado, trifásico

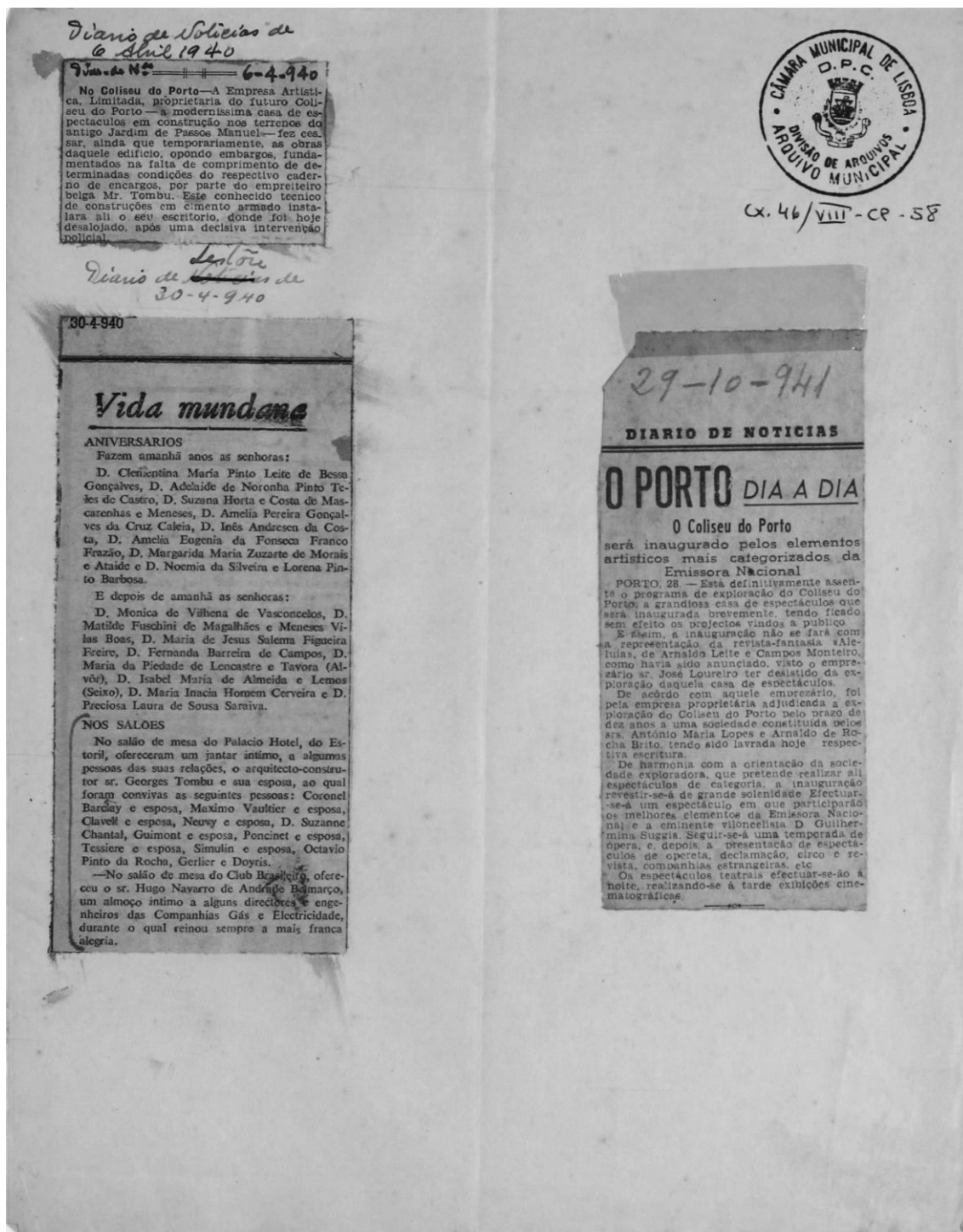
				<u>Preço actual</u>	<u>- Preço antigo</u>
3 x 120	mm ²	-----		97 ¹ / ₅₀	75 ¹ / ₀₀
3 x 95	"	-----		78 ¹ / ₅₀	57 ¹ / ₅₀

*O Sr. Carvalhos tem a impressão de que o cabo
era a 20.000.*




Cx. 46 / VIII - CP - 55

[Doc.67]. Peças de Jornal de Cassiano Branco, Coliseu do Porto, 1938-1942 (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).



[Doc.68]. Quesitos do requerido George Tombu para a construção do Coliseu do Porto, 1938-1942 (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

QUESITOS DA REQUERENTE
EMPRESA ARTISTICA



1ª.

Nas paredes de elevação do edificio vistoriando existem zonas em que os espaços intermediarios de pilares e vigas de cimento armado foram preenchidos com blocos de cimento e areia sem a sufficiente consistencia ou solidez de Má qualidade?

2ª.

E nas juntas respectovas empregaram-se argamassas pobres, constituindo um deficiente isolamento da humidade e permitindo um facil desagregamento causado por fenómenos de vibração?

3ª.

Em algumas zonas do edificio vistoriando verifica-se que foram empregados blocos de jorra---blocos feitos com escórias de carvão?

4ª.

Esses blocos podem equiparar-se, tecnicamente, a tijolos?

5ª.

O terreno em que assenta o predio vistoriando, na zona abrangida pelo porção do palco, caixa de orchestra, armazem do palco e divisões anexas, situadas sob a plateia está devidamente drenado?

6ª.

Esse terreno encontra-se já coberto com blocos de pedra que excluem, pelo seu volume e disposição, o proposito de efectuar os trabalhos da drenagem adequada?

7ª.

As divisorias dos urinois são de mau material e, sobretudo, estão applicadas ou fixas à parede sem a segurança ou firmeza indicada nessa especie de construção?

8ª.

As lajes que servem de sobertura (terraços) das zonas compreendidas pelos escritorios comerciais, sala de estar da galeria, escadas de acesso a esta, corredor da galeria, edificio dos camarins e outras dependencias não foram impermeabilisadas?

9ª.

Verifica-se que apenas foram cobertas com asfalto e uma camada de cimento e areia?

10ª.

A falta de telas isoladoras, aí verificada, terá como consequencia a provavel e até facil infiltração da agua das chuvas em todo o edificio?

11ª.

As paredes exteriores do edificio foram impermeabilisadas com lithosit ou apenas e, portanto, deficientemente, com uma exigua camada de cimento e areia?

12ª.

Dessa falta de impermeabilisação resultarão ou poderão resultar quaisquer danos?

camarins e ainda outras dependências foi ou não feita de harmonia com o ordenado pela fiscalização por escrito de 10 de Janeiro de 1940?

6ª.

Relativamente ás paredes externas do edificio, digam os Snrs. peritos:

- a) se ha alguma que se tenha impermeabilizado apenas com uma exigua camada de cimento e areia;
- b) se, pelo contrario, elas foram impermeabilizadas no todo ou em parte com lithosit;
- c) se, na parte em que, por ventura, não se empregou a Lithosit se applicou ou não a Diatomite;
- d) se o que serve para impermeabilisar terraços (Carta da fiscalização de 10 de Janeiro) não serve para impermeabilisar paredes exteriores;
- e) se o hidrofugo empregado se harmoniza ou não com o disposto no artº. 26 do caderno de encargos, tem ou não a qualidade e resistencia necessarias para o fim a que se destina;
- f) se podia ter entrado no estaleiro e ser posto em obra sem conhecimento e consentimento da fiscalização.

7ª.

As paredes de que se fala no artº. 7 da petição abriram fenda por terem sido mal construidas ou em resultado da demolição do cimento armado ordenada pela fiscalização em execução da convenção suplementar de 24 de Agosto de 1939?

8ª.

Digam os Snrs. peritos se o empreiteiro, antes da actual implantação da parede do topo do Hall, chegou ou não a cortar as placas de cimento armado que constituíam o pavimento dos corredores dos camarotes e balcão, as consolas em que se apoiavam e ainda uma parte da parede poente de granito e se, aproveitando estes cortes, a parede do topo do Hall ficaria ou não bem implantada. Feita a actual implantação, desprezando aqueles cortes, ela poderia ter tido lugar contra a vontade da fiscalização? E a implantação do Hall foi ou não executada de harmonia com a planta de detalhe, a escala de 1:50, fornecida e assinada pela fiscalização com data de setembro (sem indicação de dia) de 1939?

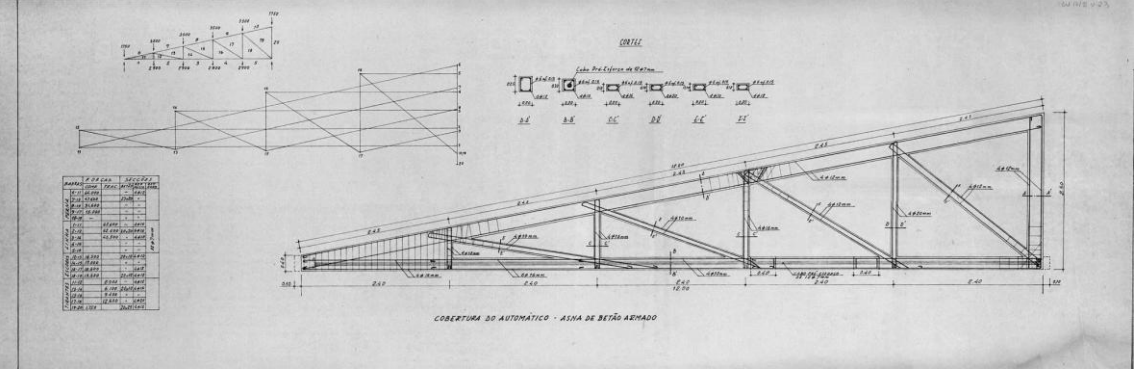
9ª.

As madeiras das janelas da casa do fiel revelam alguma coisa de anormal? Podem os Snrs. peritos afirmar que as madeiras usadas applicadas no tecto do bar não constituem simples armações de estudo destinadas a dar ideia do efeito que se desejava obter? E as applicadas nos outros tectos, bem como as da casa do fiel são de boa qualidade, bem aparelhadas para o fim a que se destinam e empregadas nas obras segundo as regras da arte?

10ª.

Não tinha a fiscalização maneira de evitar e corrigir quaisquer irregularidades se, porventura, tivessem existido, ao abrigo do caderno de encargos?

[Doc.69]. Desenho de Cassiano Branco presente do seu espólio sobre um estudo de asna de betão armado sem data, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).



[Doc.70]. Tabela de lajes para pavimentos tipo patial a de betão armado sem data, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

PAVIMENTOS TIPO - PATIAL -					
LAGES	TIPO	ALTURA TOTAL	ARMADURA PRINCIPAL	ARMADURA TRANSVERSAL	ARMAD. SUPL. NOS APOIOS
T1	K 50 x IV	0,15	3 Ø 4	1 Ø 10 e SR. 200 m.	5 Ø 6 p.m.
T2	K 50 x I	—	2 Ø 3,2	—	—
T3	K 50 x II	—	3 Ø 3,2	—	—
T4	K 50 x V	—	4 Ø 4	—	—
C1	K 50 x V	—	4 Ø 4	—	—
C2	K 50 x I	—	2 Ø 3,2	—	—
C3	K 50 x II	—	3 Ø 3,2	—	6 Ø 6 p.m.
C4	K 50 x VII	—	4 Ø 4 + 2 Ø 3,2	—	—
L14	K 50 C XI	0,18	8 Ø 4	—	5 Ø 8 p.m.

[Doc.71]. Artigo publicado no Jornal "Diário de Lisboa" sobre "Os problemas da cidade moderna segundo o arquiteto Cassiano Branco", 1952, (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

ANO 31.

SEGUNDA-FEIRA, 21 DE JANEIRO DE 1952

Diário de Lisboa

DIRECTOR — JOAQUIM MANSO

TELEFONES: 2 0271, 2 0272 e 2 0273
ENDERECO TELEGRAFICO: DIBOA

REDACCAO COMPOSICAO E IMPRESSAO
RUA LUZ ...RIANO, 44 e 48 — LISBOA

PROPRIEDADE DA RENASCENÇA GRAFICA
ADMINISTRACAO — RUA DA ROSA, 57, 2.º

EDITOR — J. CHRISOSTOMO DE SA
NUMERO AVULSO: 80 CENTAVOS

N.º 10.466

UM HOMEM E UM LIVRO

Os homens vivem, duram e perdem pelo seu próprio pensamento, sobretudo quando este não é guiado nem desenhado, mas se reveste duma forma, que é também estilo, e duma linguagem expressiva e forte. No grosso volume que há pouco publicou, «Discursos e Notas Políticas», referente a 1943-1950, Salazar mostra que para ele as coisas só começam a existir, no momento em que rompem a sua nebulosa e se apresentam claramente como gestos do espírito.

Defende ele uma ideologia que a sua palavra limpa, reflectida e bem raciocinada converte em conceitos e propósitos de governo?

Ninguém o deve ignorar, porque ele dirige-se a quantos o passam ou queiram entender: pretende passar dos princípios e das ideias para as realidades que saltam à vista. Entendemos que para qualquer escritor ou orador político, digno de ter um nome respeitado, embora discutido, a publicidade é uma condição «sine qua non», da sua presença, entre as opiniões, e do seu curador, entre uma diversidade de doutrinas renovadoras.

Sob este ponto de vista, escrevendo os discursos, Salazar não se furta aos juízos da crítica nem do olhar atento da Nação. Evidentemente prefere o bom leitor ao zólio furibundo e desentendido. O professor de Coimbra, uma vez nas cadeiras do Poder, nunca se esqueceu de que as suas belas lições, apesar do tamanho do auditório, têm de ser magistrais.

Através dos variadíssimos assuntos de que se ocupa, permanece fiel do dever mental de orientar, guiar e esclarecer as curiosidades que o interrompem. Na Assembleia Nacional, falando sobre o saudoso Duarte Pacheco, surge este trecho:

«O engenheiro Duarte Pacheco detectava as imprevistas e os expedientes, como indignos da seriedade da inteligência e da gravidade do tempo. Por isso se resignava a adiar os problemas até ao seu estudo exaustivo e à sua integração no conjunto dos outros problemas afins. Mas questão estudada a acção ficava definitivamente resolvida, sem que mais se viessem a sentir a necessidade de tocar na traça geral das soluções.

Tudo é breve e passageiro como as brumas na serra, quando os fulets e os búfalos, se dão conta de construtores. Salazar, como Duarte Pacheco, entende que para criar uma obra é necessário assentá-la em sólidos alicerces e erguê-la de harmonia com as realidades fundamentais duma civilização. O que assim não for, cai estrondosamente, mais hoje mais amanhã.

A política não é terreno próprio para aventuras: exige ordem e progresso, tradição e revolução, transigência e firmeza. Quando escussem as razões que justificam as grandes reformas, convém temperar as impacências e acender, sossegadamente, os candeeiros da Sabedoria.

Nos «Discursos e Notas Políticas», Salazar deu-nos a medida de si próprio, apresentando-se na sua íntegra verdade:

«Sou o que sinto e penso, para que a minha obra nunca possa ser mal julgada, por falta de elementos bastantes.

Os problemas da cidade moderna

segundo o arquitecto Cassiano Branco:

instalar todos os individuos e drenar rapidamente a sua circulação

Cassiano Branco é um dos nossos mais notáveis arquitectos. As suas obras estão impregnadas de um sopro renovador. Há nele um misto de concreto, real, estruturado na técnica e uma força prodigiosa de criação. Entre muitos outros, decerto, ele podia ser o construtor da cidade ideal. Na sua visão, os problemas de urbanismo não são vistos em pormenor, nem para o nosso tempo—em que um decénio é, nesta vertigem de movimento, que anula os homens e as máquinas, um subtil grão de areia, no garafão de uma ampulheta—mas, largamente, em conjunto, numa vasta perspectiva que abrange os séculos. Cassiano Branco teve a audácia de levantar, em plena Avenida da Liberdade, o imóvel mais moderno e arrojado, que hoje, afinal, nos parece integrado nas concepções arquitectónicas, que vieram depois, mas o qual, decerto, pelo menos, entre nós, serviu de paradigma estético.

Deve-se-lhe também—para só citar uma ou duas pequenas capitais da sua obra—o Coliseu do Porto, vasto edifício, de curvas admiráveis, em que a óptica do espectáculo, as formas de construção, os acessos do público, tudo isto foi, cabalmente, solucionado, numa obra que desafiava o tempo, e que na sua mole, grandiosa, tem leveza, beleza e espírito. Ao lado de Cottinelli Trépo deu-se-lhe também o estudo, dentro do espaço, proporções e harmonia, do conjunto da grande exposição de Belém, que assinalou o oitavo centenário da nacionalidade.

Há quem suponha que Cassiano Branco, como Haussman, em Paris, é um revolucionário do urbanismo. Assim seria! Mas nunca os que viram em grandes falharmos no que se pode chamar os problemas cidadãos do futuro. Venceram o tempo, pelo menos, durante largos lustros. A Balza pontalina, cujas ruas devem ter parecido, excessivamente largas, ao homem dos séculos XVIII e XIX, não são hoje acanhadas para o trânsito?

Não se pode dizer o mesmo da arteira que nasceu do velho Passeio Público, graças à tenacidade de Rosa Araújo, decerto, suscitando, pelos largos perfis da remodelação de Paris?

A função do urbanismo

De resto, hoje o urbanismo não é uma ciência confinada à arquitectura. Relaciona-se com os problemas sociais, económicos, e muitos outros, os quais destacamos, o do trânsito—sobretudo, desde o aparecimento do automóvel. Dir-se-ia que, na maior parte das cidades, sobretudo Lisboa, pelo seu acidentado, a estreiteza das suas artérias, o emaranhado dos seus botros, a sua circulação sanguínea, como num corpo doente, não se faz devidamente. Nem todas as suas partes são, igualmente, irrigadas. Há paragens, estrangulamentos, desvios típicos.

De tudo isto, ainda que ligeiramente, em síntese, vai tratar o ilustre arquitecto Cassiano Branco, que nos dá, primeiro, numa visão de conjunto, o papel da arquitectura nas cidades modernas—sua função e aplicação. Eis a sua voz autorizada:

Ontem e hoje

«Nas épocas passadas, as dificuldades dos incógnitos de transpôr tornavam difícil as relações entre os povos e os diversos países, até mesmo dentro d'elles.

«Andava-se a pé a cavalo, de charrete, e

2.ª TIRAGEM

Uma explosão em Beirolos

no Depósito de Material de Guerra causou 4 mortos e 3 feridos

Esta tarde, pelas 15 e 45, a zona do Mosavinda foi alarmada pelo ruído de uma explosão, que logo se entendeu ter-se dado no Depósito Geral de Material de Guerra, em Beirolos.

Efectivamente, quando alguns operários procediam, naquele estabelecimento fabril, à verificação de material explosivo chegado há dias da fábrica de Brão de Prata, deu-se uma forte explosão que fez desaparecer completamente todas as telhas da cobertura do pavilhão.

O alarme que se seguiu era perfeitamente justificado, não tardando a verificar-se a chegada dos socorros públicos.

No local compareceu imediatamente o director do depósito, sr. coronel Manuel Candido Ribeiro, e o subdirector, major Cordeiro, assim como muito outro pessoal civil e militar.

Pouco depois chegavam ambulâncias de todas as corporações dos Sapadores Bombeiros e Voluntários, com o respectivo material de incêndio.

As vítimas

Não tardou a verificar-se que o terrível desastre tinha causado vítimas, entre as quais quatro mortos, cuja identidade era a seguinte: Manuel

As adesões

para a homenagem a João de Barros

Pode dizer-se uma ideia triunfante a das adesões que o «Diário de Lisboa» solicitou de quantos admiram em João de Barros a magnífica expressão da sua poesia, o alto exemplo do seu civismo, a grandza do seu valor moral e a elevação do seu indelével carácter—todas para a homenagem que vai ser-lhe prestada na primeira quinzena de Março próximo.

A iniciativa, que partiu de um grupo de amigos íntimos e admiradores sinceros, persegue hoje ao País inteiro, donde chegam os mais entusiásticos aplausos e as mais solidárias paravras encorajadoras. Pode bem dizer-se que esta homenagem ao consagrado autor de «Humilde Plenitude» andava no espírito de todos.

Superior pelo idealismo do conceito e pelo patriotismo da forma, a obra de João de

Taft não confia na candidatura do general Eisenhower

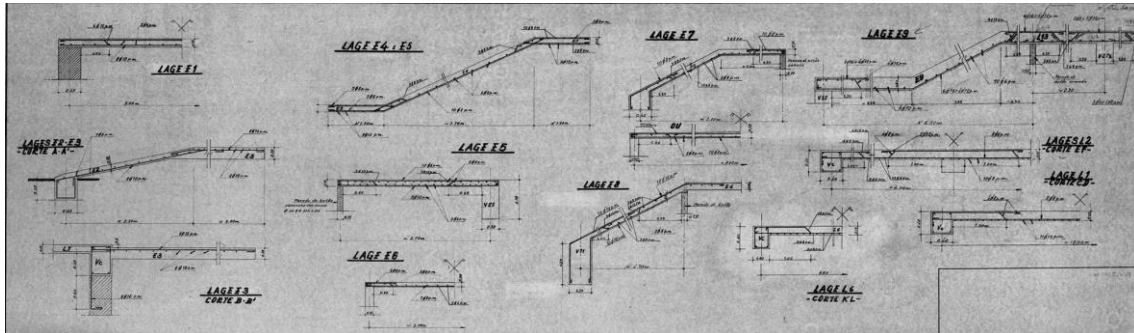
WASHINGTON, 21.—Falando na televisão, o senador Robert Taft afirmou que embora pretendesse pôr a sua candidatura no Partido Republicano para a presidência da República, não teria dúvidas em apoiar a do general Eisenhower se este fosse designado pelo Partido. Deu conta de entender que não lhe parecia que o general tivesse as qualidades políticas e a experiência bastantes para levar o Partido a Presidência.—(F. P.).

(Continua na última página)

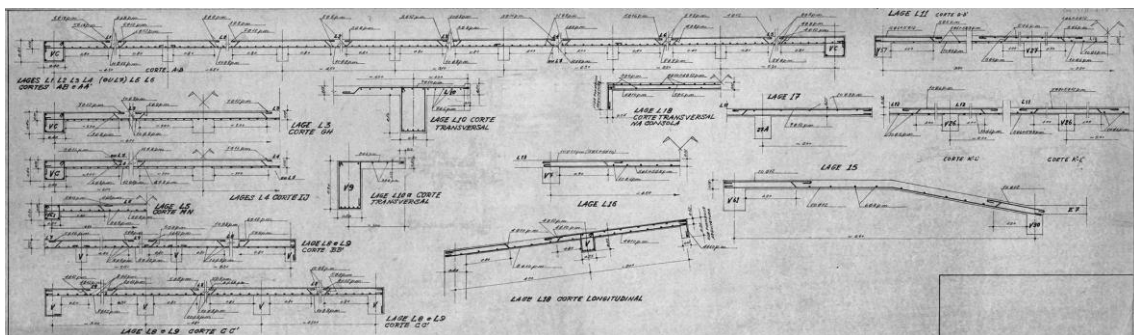
(Continua na página central)

(Continua na página central)

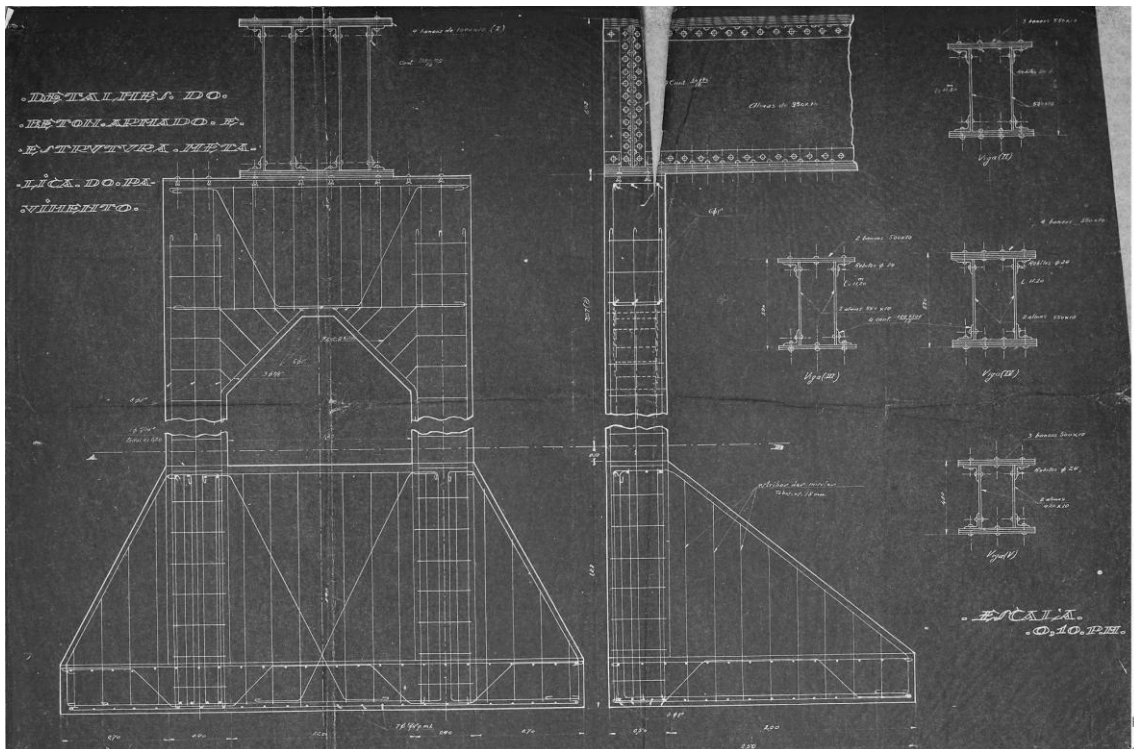
[Doc.72]. Estudo lajes de Cassiano Branco, sem data (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).



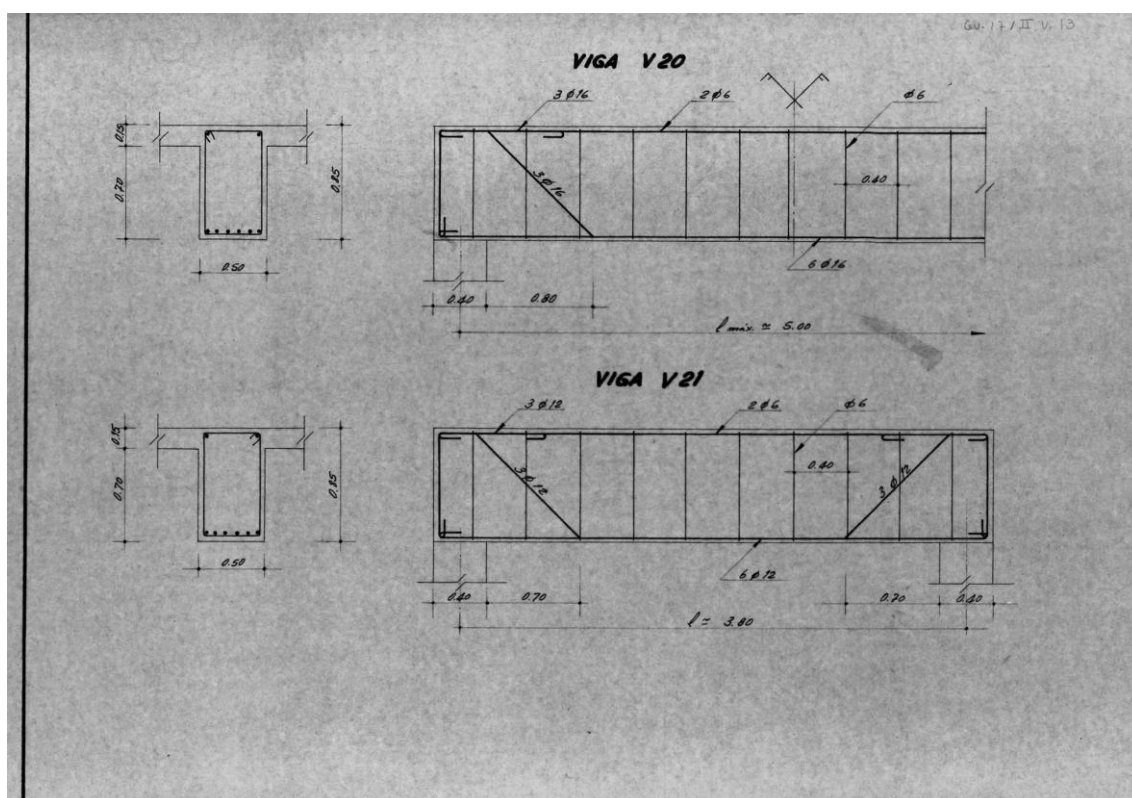
[Doc.73]. Estudo de lajes de Cassiano Branco, sem data (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).



[Doc.74]. Estudo de lajes de Cassiano Branco com vários pormenores, sem data (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).



[Doc.75]. Estudo de Vigas, sem data (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa) .



[Doc.76]. Tabela de preços de metal distendido para cimento armado da The Midland Expanded Metal Co. Ltd° - Birmingham. (Fonte: Arquivo de Cassiano Branco, Câmara Municipal de Lisboa).

CX 1 / I.C. 147

DISTRIBUIDORES PARA PORTUGAL
Sociedade Nacional de Mercaderias, Lda
Rua da Madalena, 46, 2.ª - LISBOA

TABELA DE PREÇOS DE METAL DISTENDIDO PARA CIMENTO ARMADO

da THE MIDLAND EXPANDED METAL CO. LTD. - BIRMINGHAM

Chapas de tipo "C" Perfection Lathing Nº.26 (mais fraca)

Chapas de 8 pés por 2 pés ou 2,44 x 0,61 cada uma

peso kilos 1,820 cada

Chapas de 9 pés por 2 pés ou 2,745 x 0,61 cada uma

peso kilos 2,150 cada

Chapas de tipo "C" Perfection Lathing Nº.24 (mais forte que a Nº.26)

Chapas de 8 pés por 2 pés ou 2,44 x 0,61 cada uma

peso kilos 2,420 cada

Chapas de 9 pés por 2 pés ou 2,745 x 0,61 cada uma

peso kilos 2,720 cada

CHAPAS PINTADAS COM OLEO NO DECORRER DO FABRICO

Nº. da malha.	Tamanho da malha.	Escala BWG.	Formato.	Formato	Peso da chapa	Medição em m ² .	Custo por m ² .m. ou m.	Preço de venda p. chapa
16	1/4 x 3/32"	Nº.22-G	8' x 2'8"	2,44 x 0,81	5,900	1,976	16\$00	31\$70
16	idem	idem	8' x 4'	2,44 x 1,22	8,863	2,977	16\$00	47\$20
32	3/8" x 3/32"	idem	8' x 2'8"	2,44 x 0,81	4,287	1,976	11\$35	22\$40
32	idem	idem	8' x 4'	2,44 x 1,22	6,445	2,977	11\$20	33\$30
41	3/4" x 3/32"	Nº.24-G	8' x 2'8"	2,44 x 0,81	1,876	1,976	6\$70	13\$20
41	idem	idem	8' x 4'	2,44 x 1,22	2,810	2,977	6\$60	19\$50
52	1 1/2" x 3/32"	Nº.18-G	8' x 2'8"	2,44 x 0,81	2,250	1,976	6\$60	13\$00
52	idem	idem	8' x 4'	2,44 x 1,22	4,050	2,977	6\$50	19\$40

N.B. O sinal $\frac{1}{2}$ significa polegada ou 0,025

O sinal $\frac{1}{4}$ significa pé ou 0,305

BWG. significa a escala do ferro, em Birmingham
Mercaderia posta no nosso armazem. Pagamento imediato sem desconto

DISTRIBUIDORES PARA PORTUGAL
Sociedade Nacional de Mercaderias, Lda
Rua da Madalena, 46, 2.ª - LISBOA

